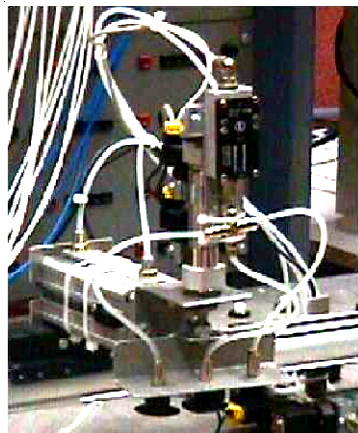
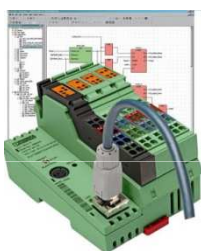




L'automatisation avec ProceSim



ProceSim
Simuler pour stimuler

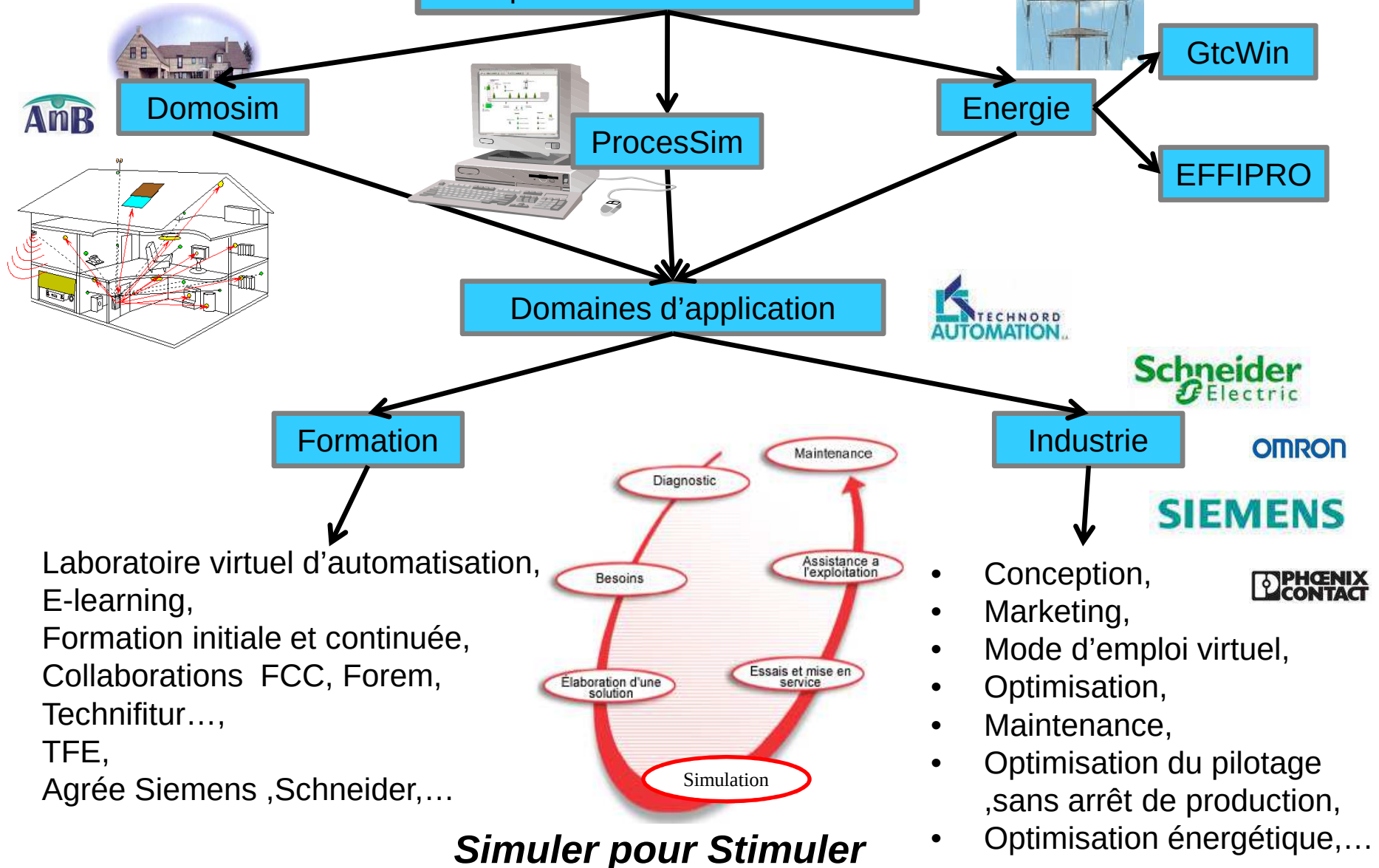


Web Site : <http://processim.hecfh.be>



Centre de recherche
de la HAUTE ECOLE
de la Communauté
française en HAINAUT

Recherches et actions du CReHEH



Simuler pour Stimuler



ProcesSim comment ça marche ?

Schneider

Phoenix Contact

TSX



M340



Premium



S7-1200*



Siemens

S7-300



S7-400



S7-200



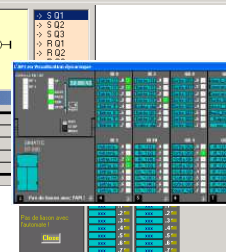
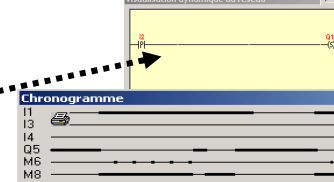
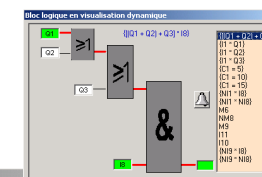
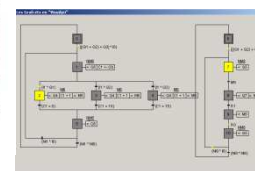
WIN AC



Centre de recherche de la HAUTE ECOLE
de la Communauté française en HAINAUT

Visualisations
dynamiques

ProcesSim
Simuler pour stimuler

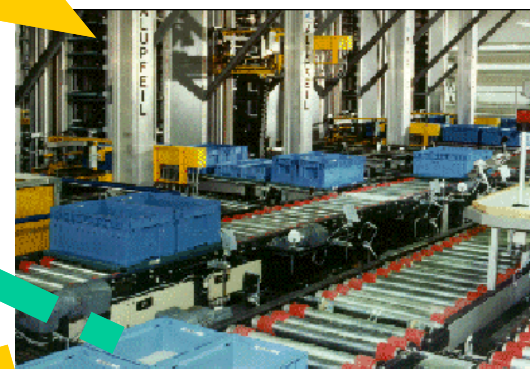


Piloter ?

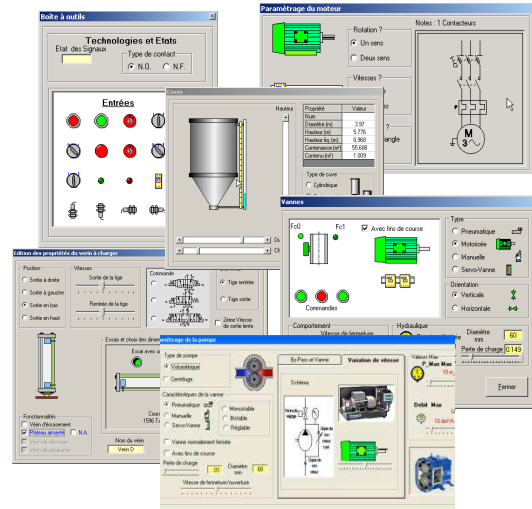
Tester et Valider

Superviser ?

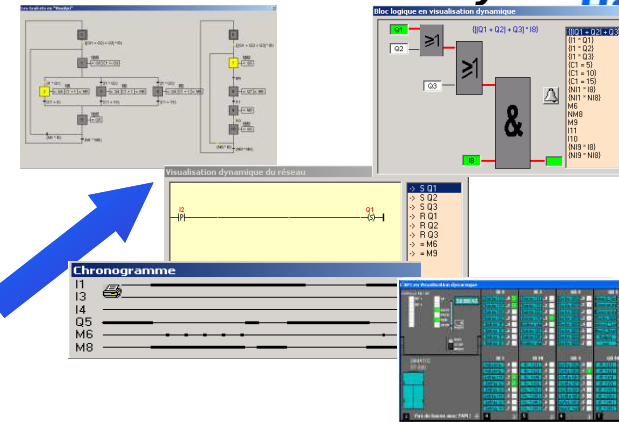
Solution :
ProcesSim



Mécano Virtuel Avec éléments Standards modélisés

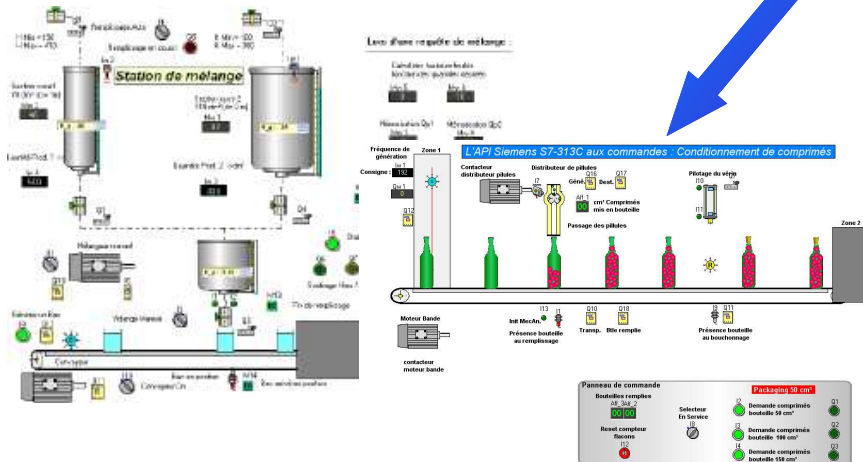


Outils d'analyse



ProcesSim
ler pour simuler

Le Process virtuel



Fonctions de commande

Schneider Electric



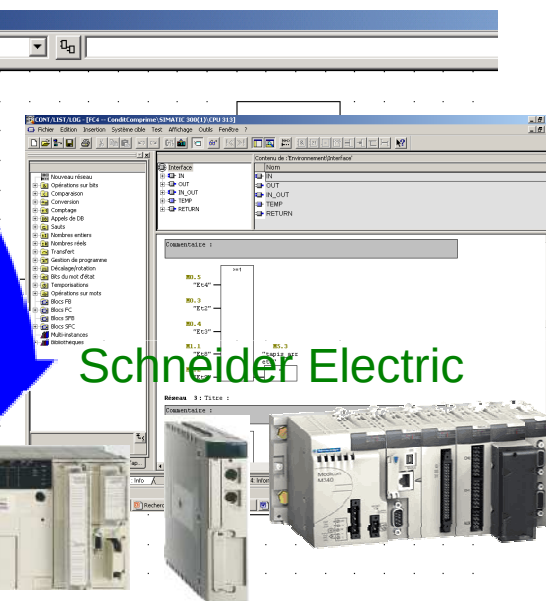
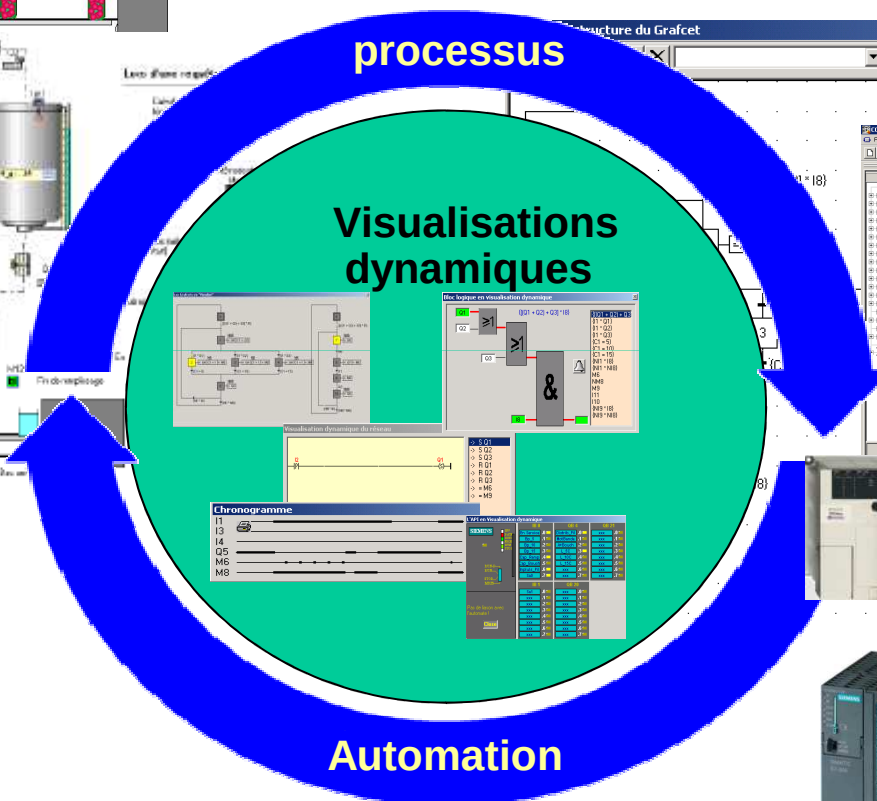
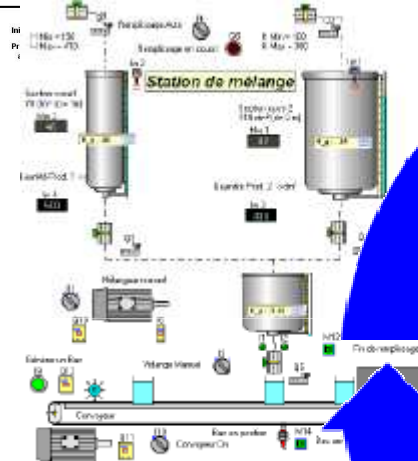
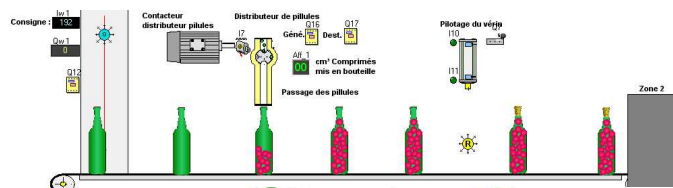
Siemens



Phoenix Contact



Processus et Pilotage en boucle fermée



Phoenix Contact

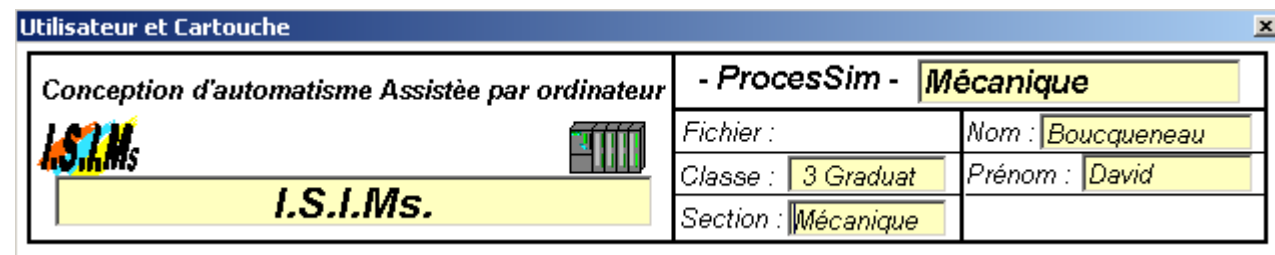
Intégration de l'outil dans le monde industriel



Paramétrable à vos besoins



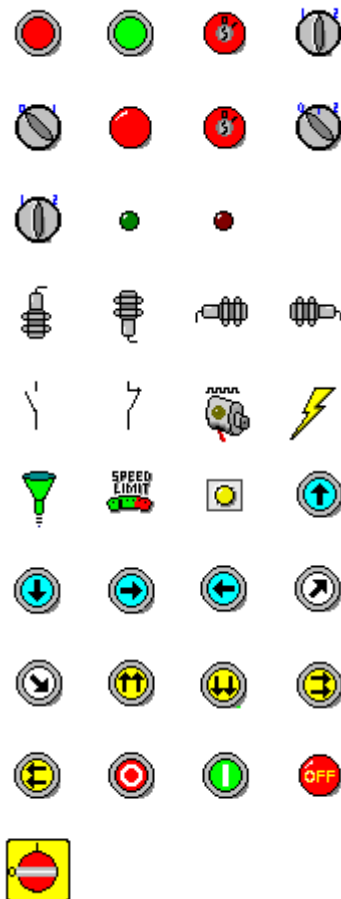
Choix du langage et des fonctions de documentation.



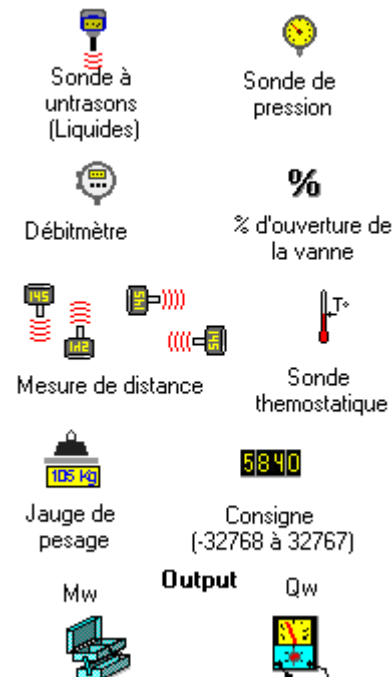
Outils pour le montage de votre partie opérative

De la commande à la signalisation TOR et Analogique

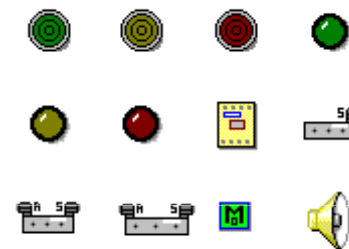
Entrées



Input



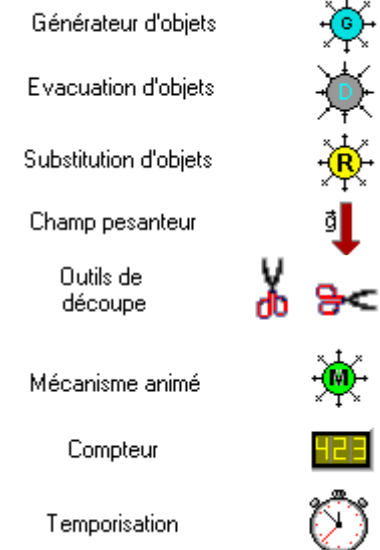
Sorties



Output



Autres outils



Analogique digital

Binaire codé décimal

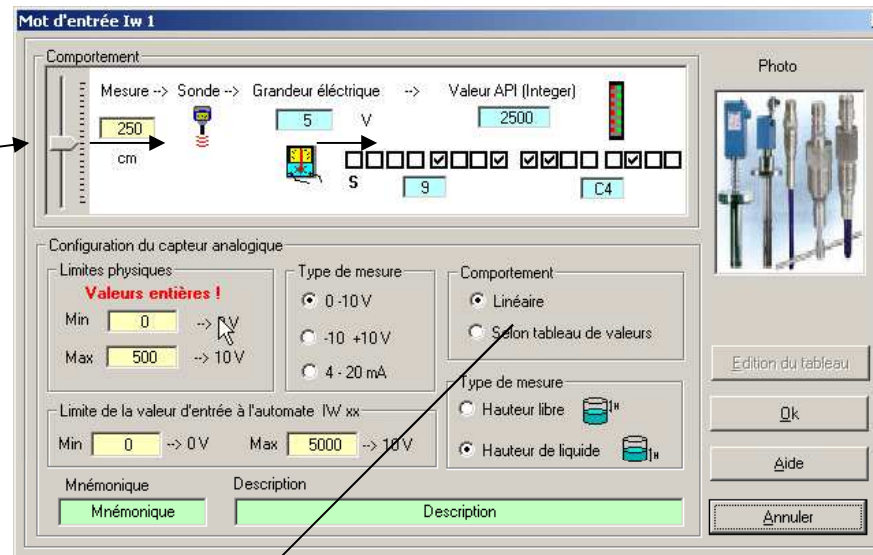
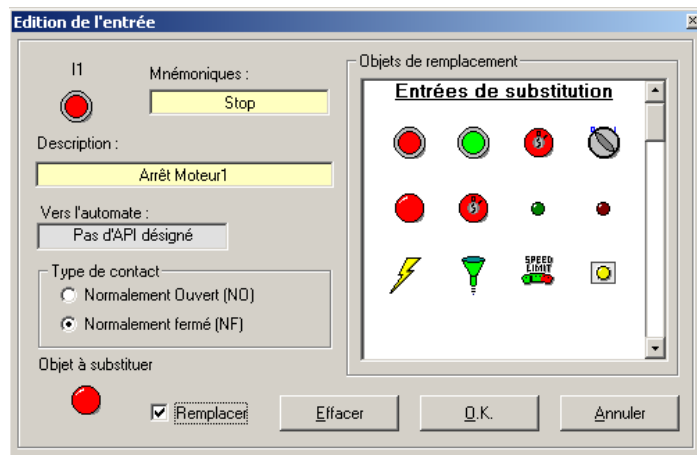


Le mécano virtuel

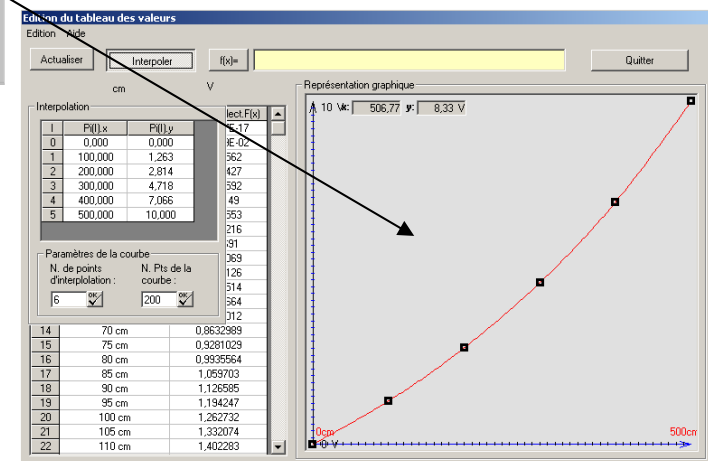
Du T.O.R. à l'Analogique

De la grandeur Physique
à la grandeur API
en passant par la carte
d'acquisition électrique

Editer une entrée



Modéliser
Selon le capteur

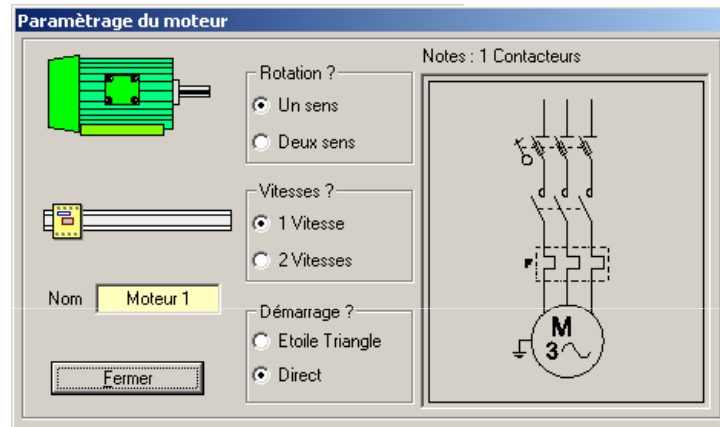


Moteurs avec circuits de puissance intégrés



Moteurs asynchrones

Démarrage direct

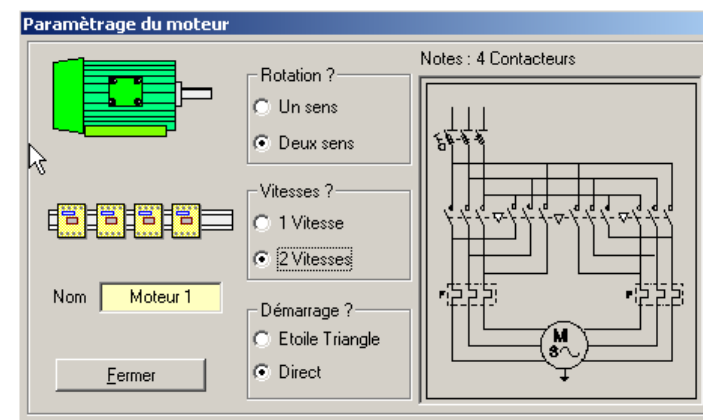


Pilotage erroné = court-circuit !



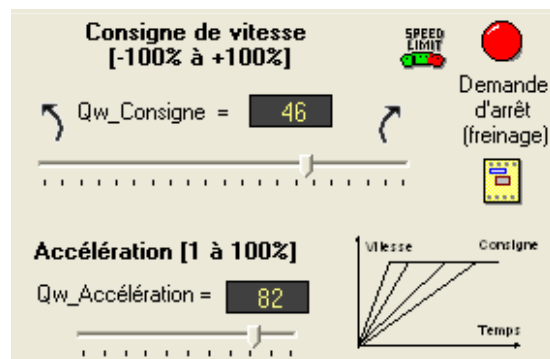
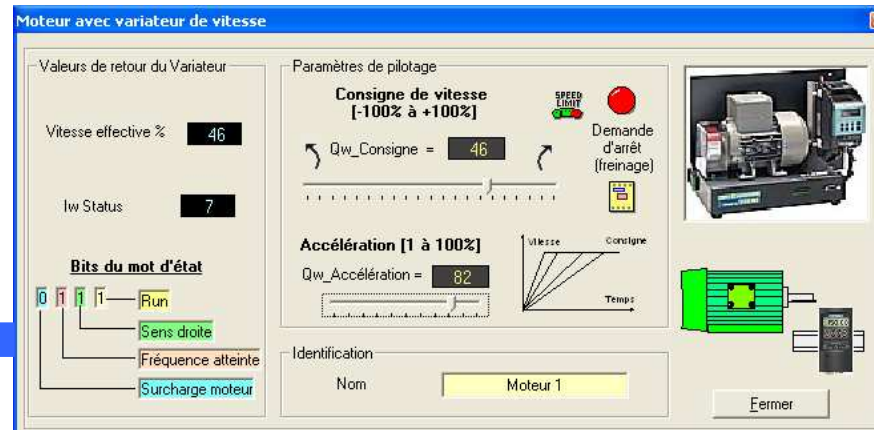
Le circuit de puissance s'adapte selon votre sélection →

Deux sens de rotation



Le mécano virtuel

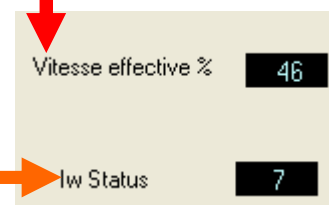
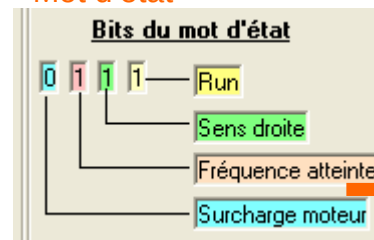
Moteur avec variateur de fréquence intégré



Consigne de vitesse

Consigne d'accélération

Mot d'état



Commande de freinage (NF)

Consigne d'accélération Qw 8: 82

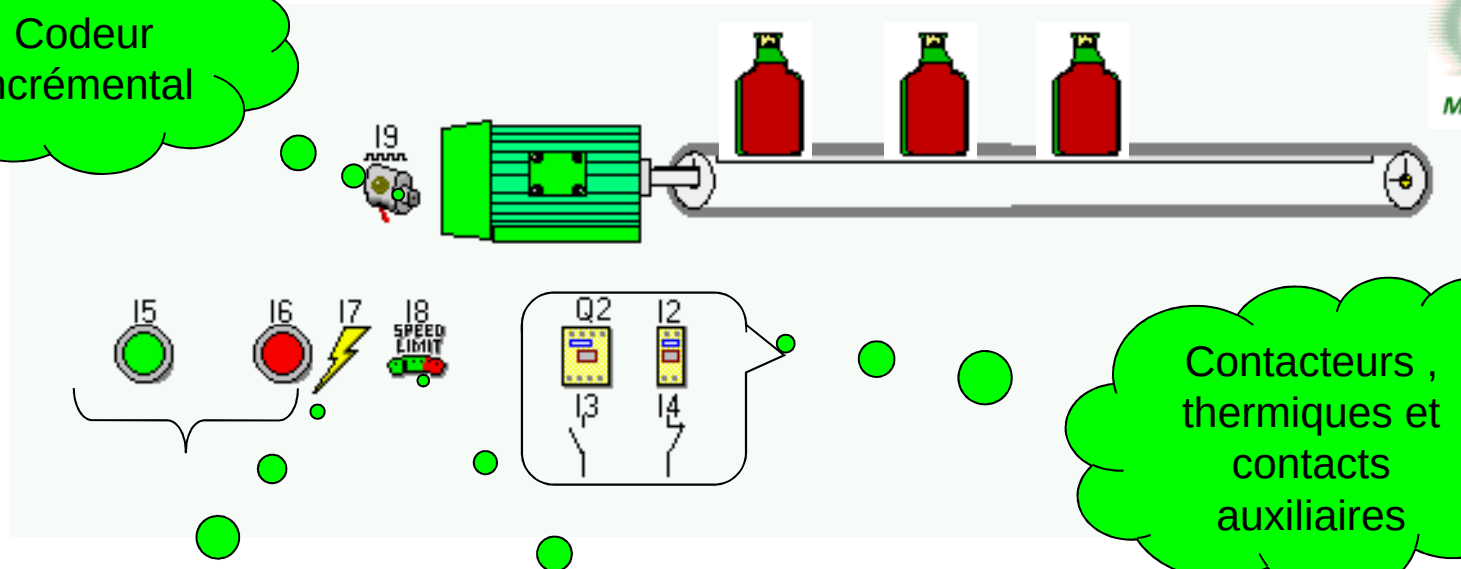
Consigne de vitesse Qw 7: 46

Vitesse effective Iw 5: 46

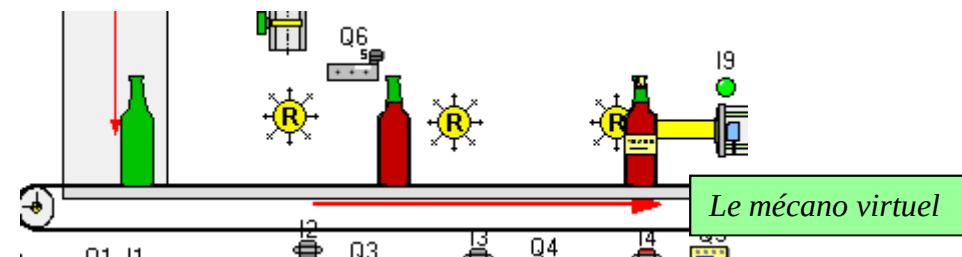
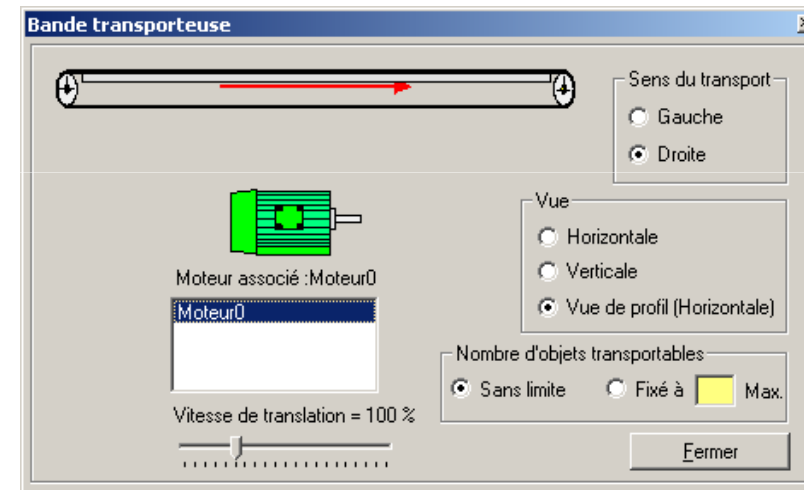
Statut du variateur Iw 6: 7

Pour vos moteurs, toutes les configurations de pilotage et de contrôle sont prévues.

Codeur
incrémental



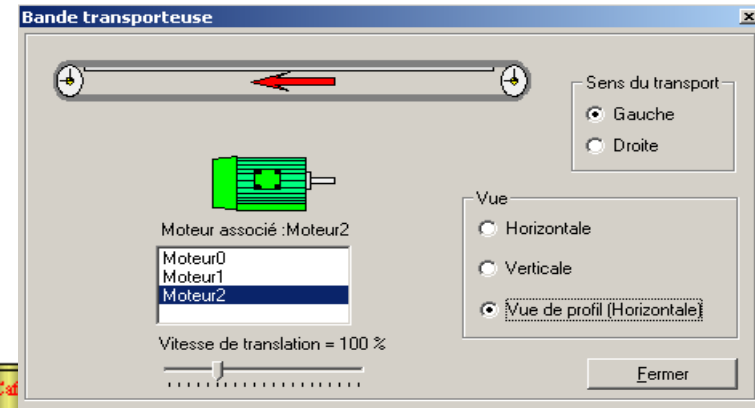
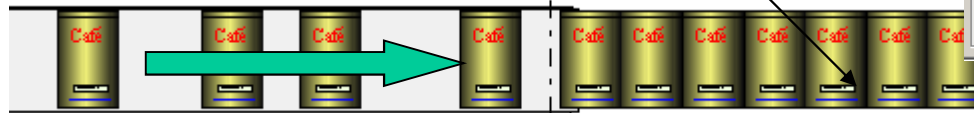
Pour sélectionner un convoyeur, vous devez au préalable déposer un moteur d'entraînement.



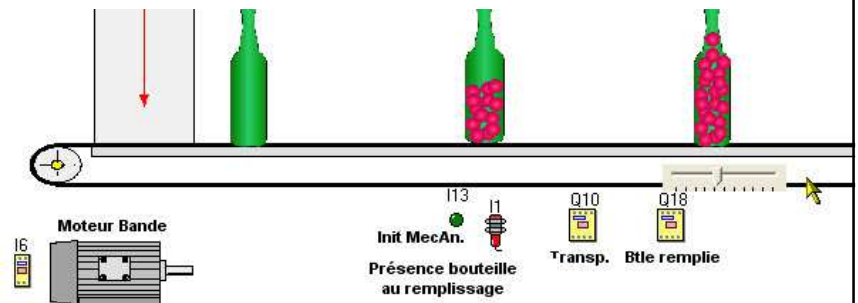
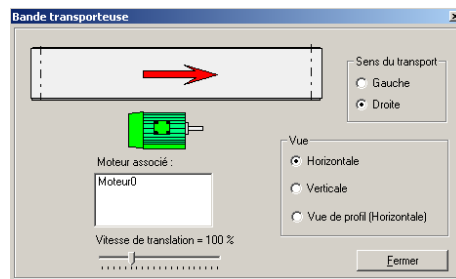
Les objets déposés sur le convoyeur sont automatiquement mis en mouvement

Bandes transporteuse

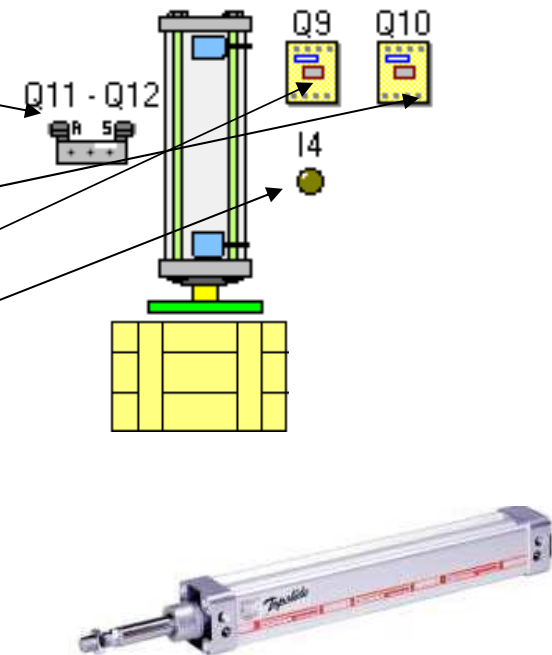
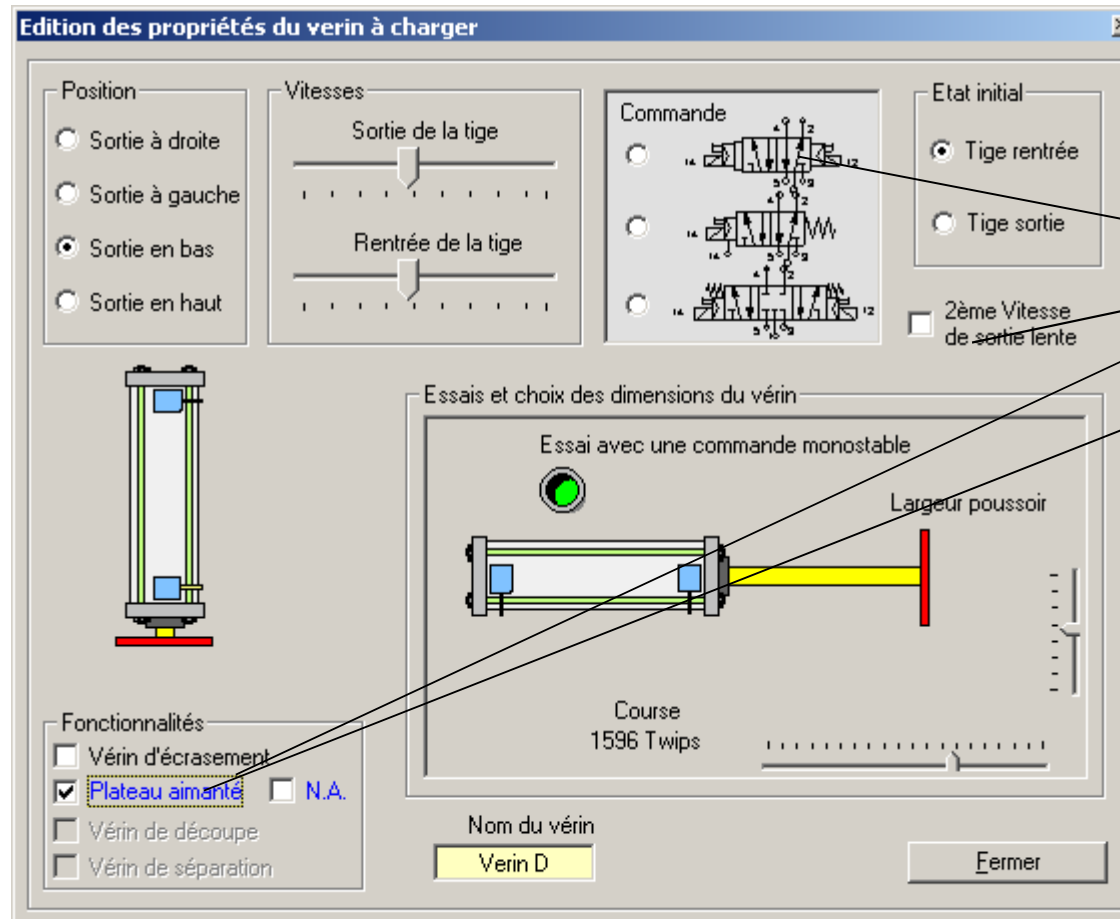
En sortie du convoyeur les objets se poussent !



Les boîtes s'empilent automatiquement



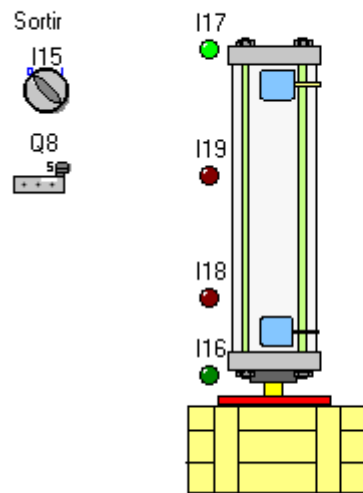
Vérins pneumatiques ou hydrauliques :



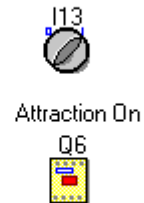
Tout est paramétrable : l'orientation , les vitesses , la commande, la course, le poussoir, y compris les outils de préhension...

Fonctionnalités des vérins:

Vérin avec plateau aimanté
 et
 Deuxième vitesse de sortie



Accrocher

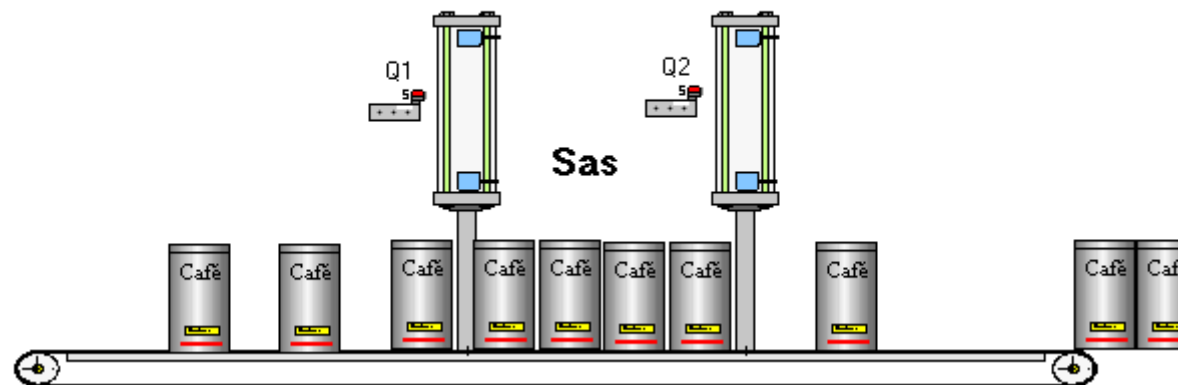


Ralentir la sortie...



I12 Info pièce collée

Séparer des objets entraînés par un convoyeur



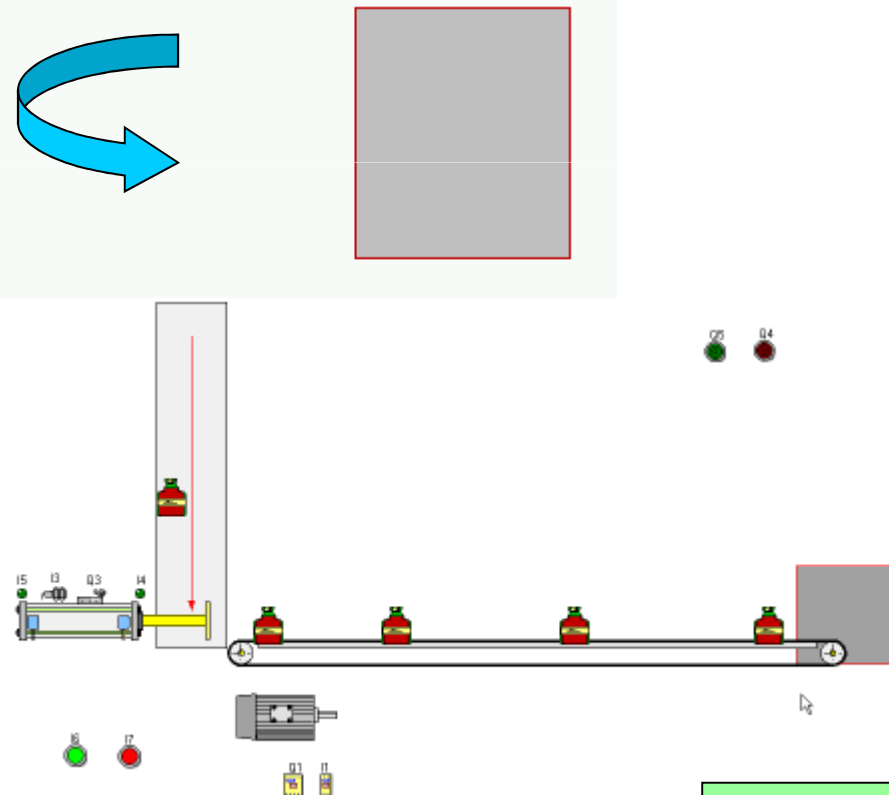
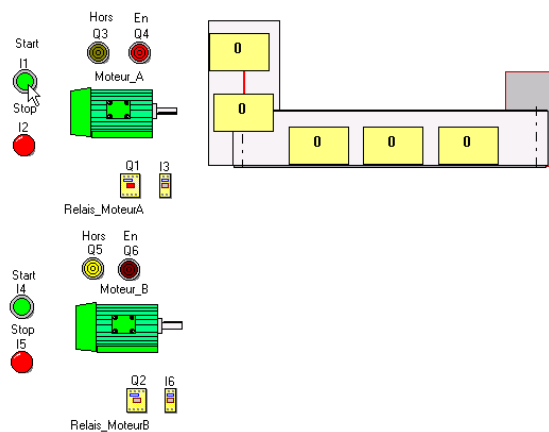
Pousser, accrocher, Bloquer, découper, déformer ...

Le mécano virtuel

Zone d'empilage

La vitesse de chute
 réglable

Les objets qui sont placés dans la zone
 grise disparaissent et reviennent dans la
 zone d'empilage.



Le mécano virtuel

Entrées : Capteurs optiques, capacitifs ou inductifs

Dépôt & paramétrage



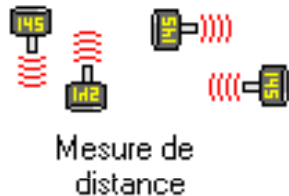
Paramétrage de la détection associée à l'entrée I1

Orientation ☐ Bas ☐ Haut ☐ Gauche ☒ Droite	Portée  Réglage de la portée 	Contact ☒ N.O. ☐ N.F. Détection ? Pour Ajouter ou Retirer des objets détectables, il suffit de les désigner avec la souris Nmémonique : Entrée I1
Description :		O.K. Annuler

Choisir les objets à “détecter”
 selon le type de capteur

Potentiomètre linéaire (analogique)

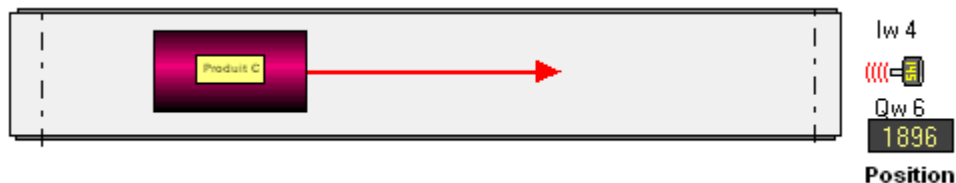
Dépôt & paramétrage



Mesure de distance



Editer la carte d'acquisition

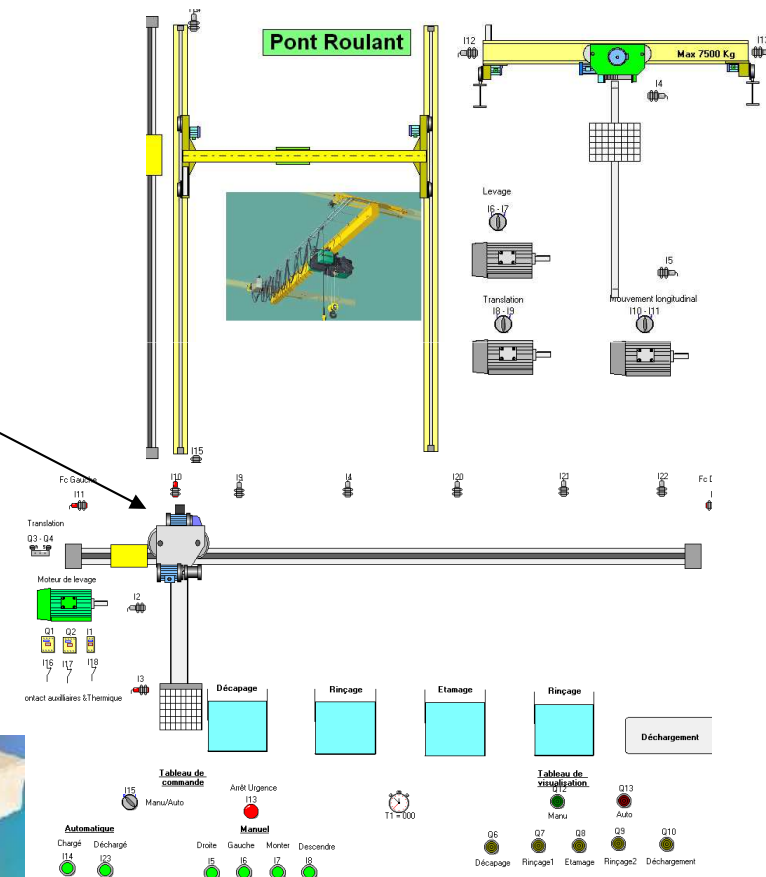
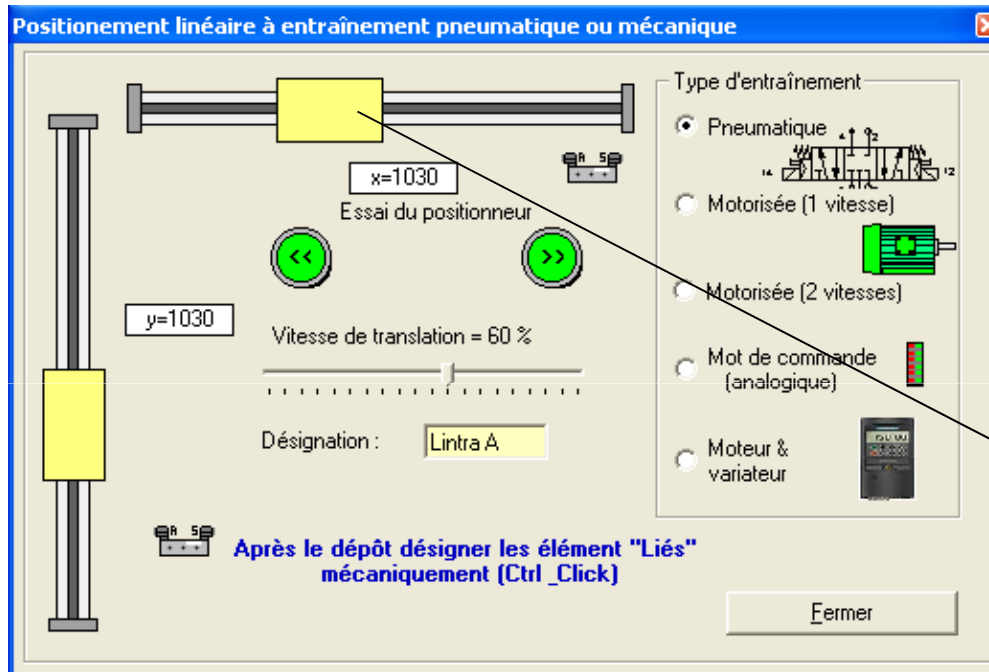


Le mécano virtuel



Positionneurs linéaires :

Pour assembler , construire , synchroniser les déplacements.



Destination

Qw 1
3855
lw 1
750

Position

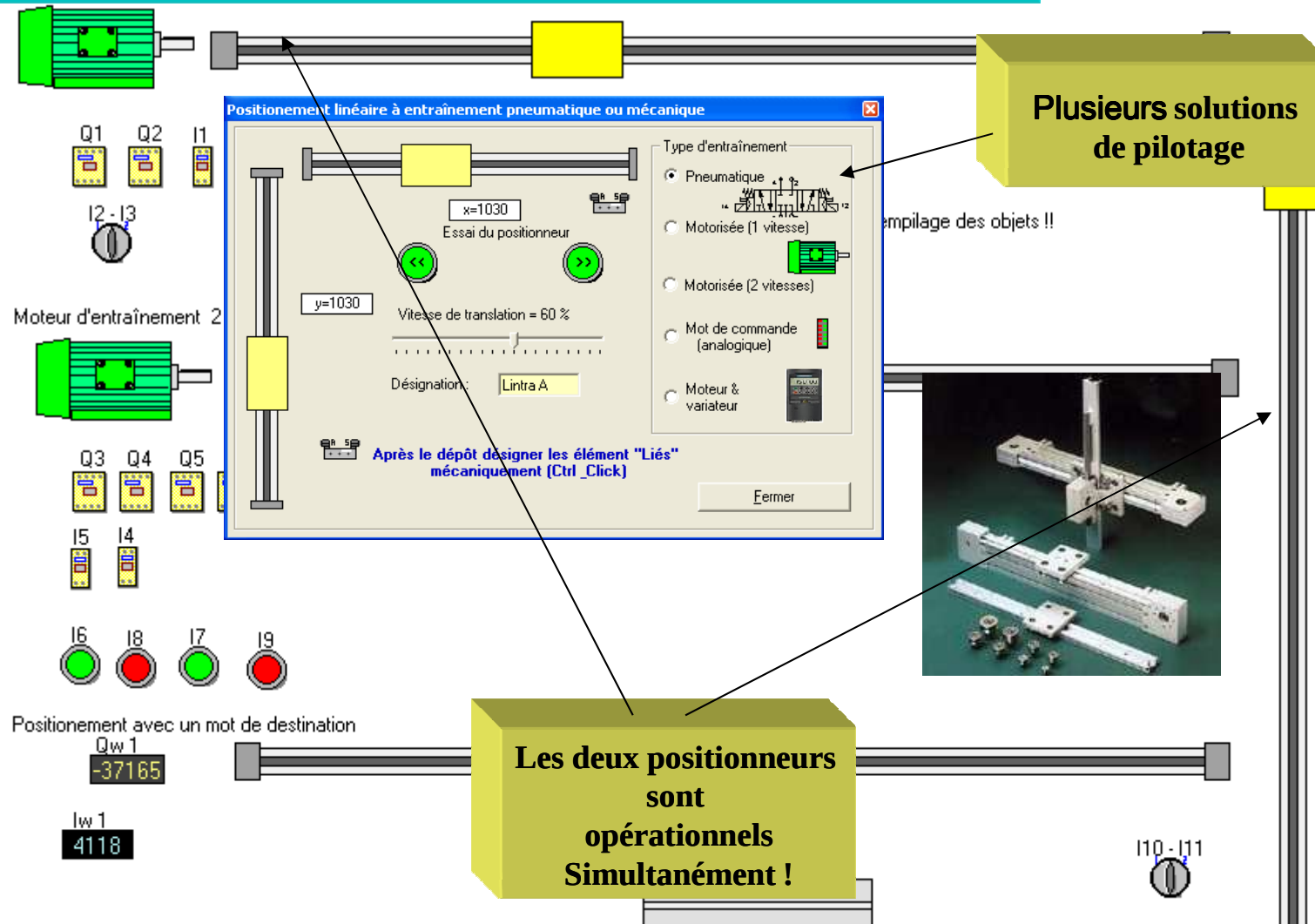
Qw 6
10
Qw 5
0
lw 8
0
lw 9
0
lw 10
1448

Servo commande
ou
variateur de vitesse

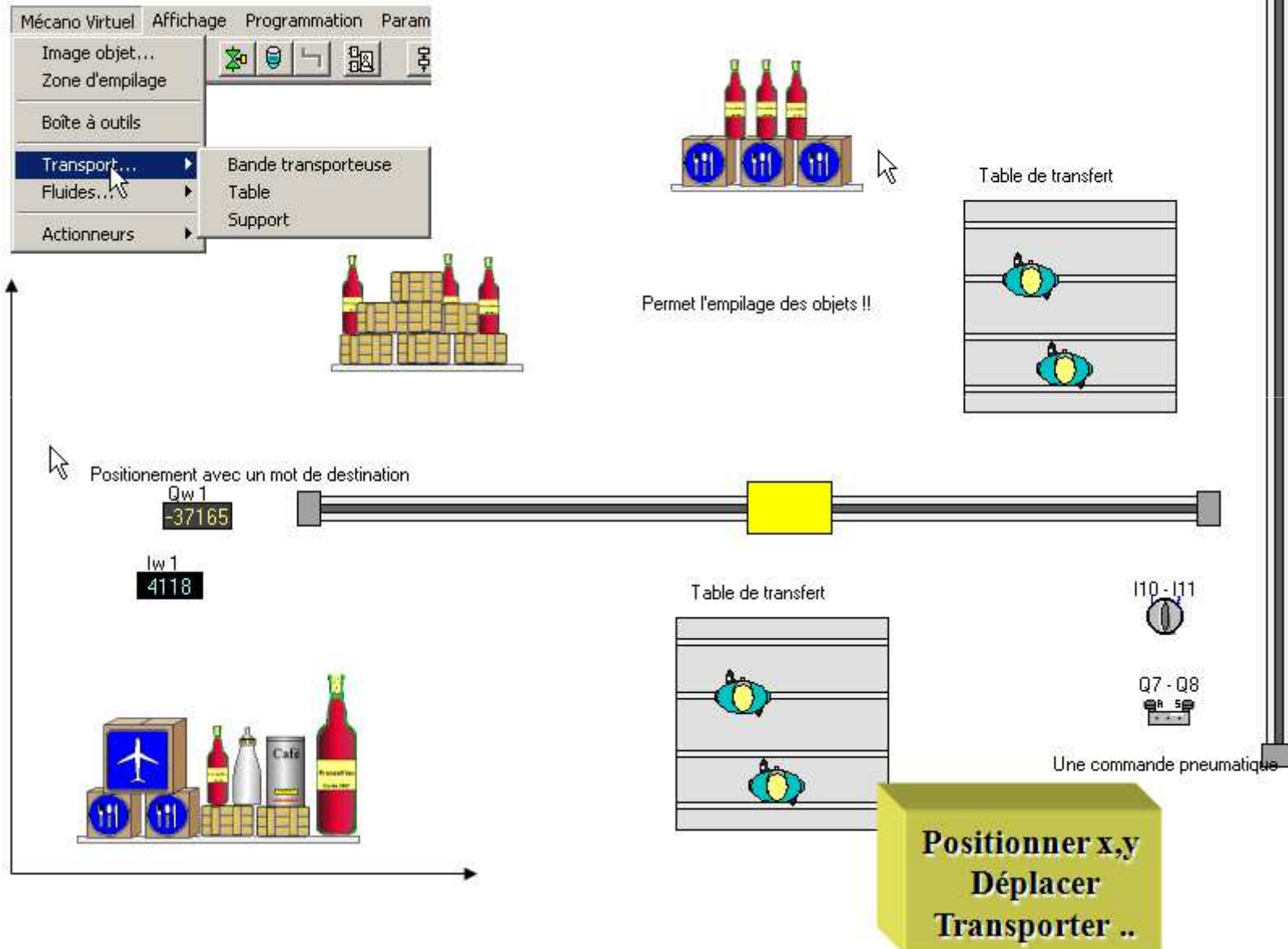


Le mécano virtuel

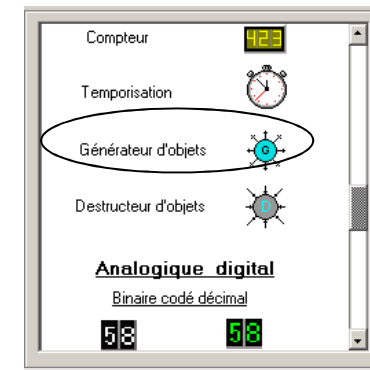
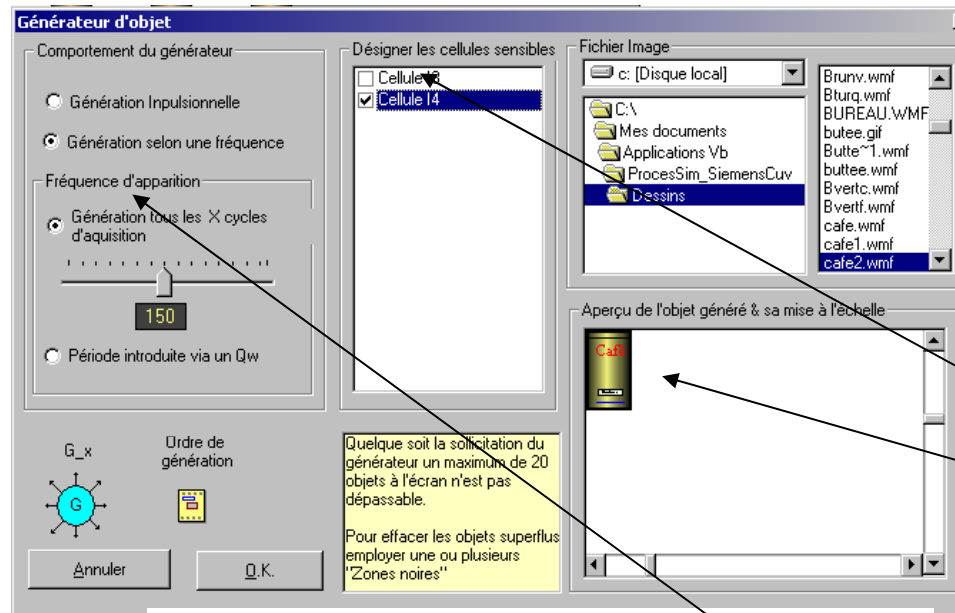
Pour réaliser vos entraînement, des positionneurs



Pour être servi, support ou tables de transfert

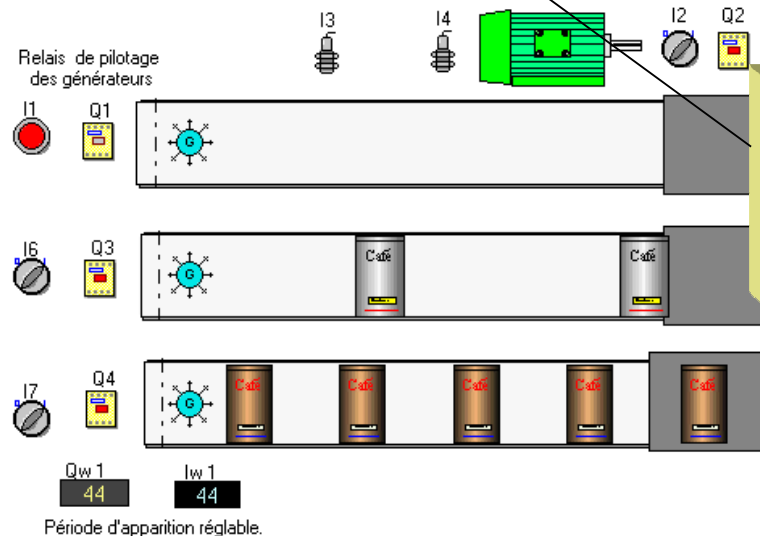


Des arrivées automatique d'objets : les générateurs



Des objets interactifs à vos dimensions

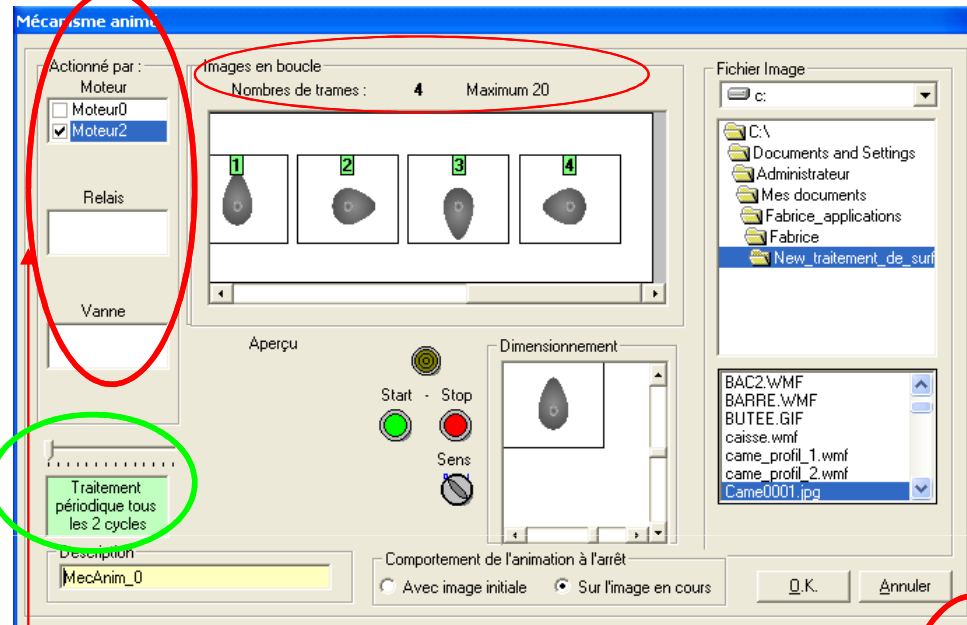
60 objets traités simultanément à l'écran !



Avec trois méthodes de génération

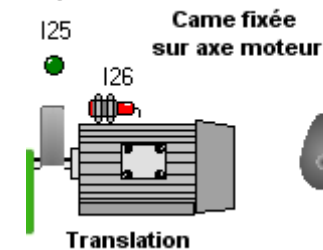
- Impulsionnelle
- Périodique à fréquence déterminée
- Périodique à fréquence variable

Mécanisme animé



Mécanisme animé sur image en cours :

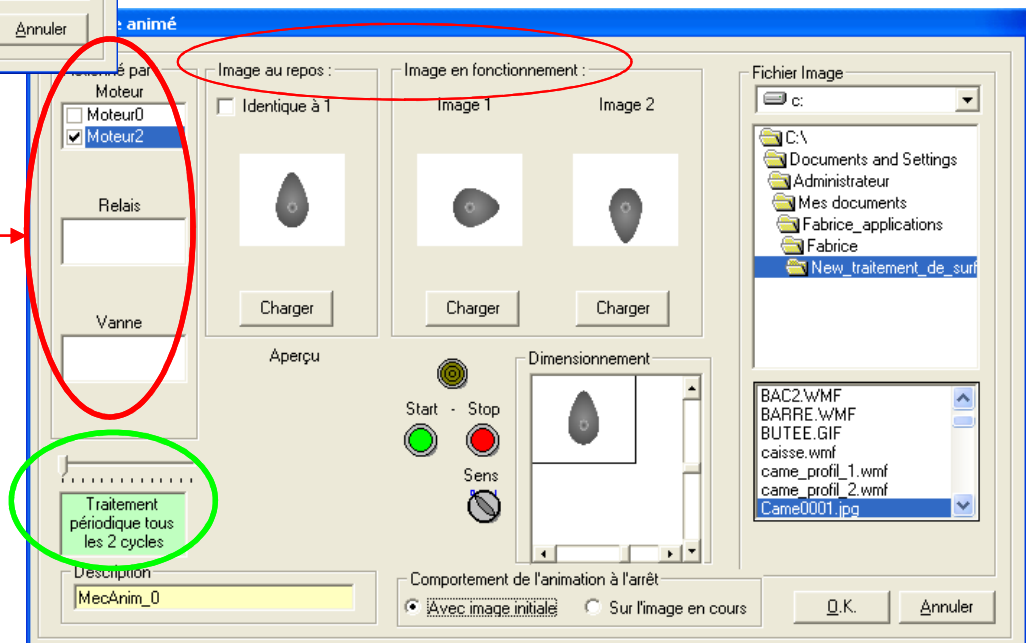
- 20 images maximum
- traitement périodique paramétrable
- Fin de course / image



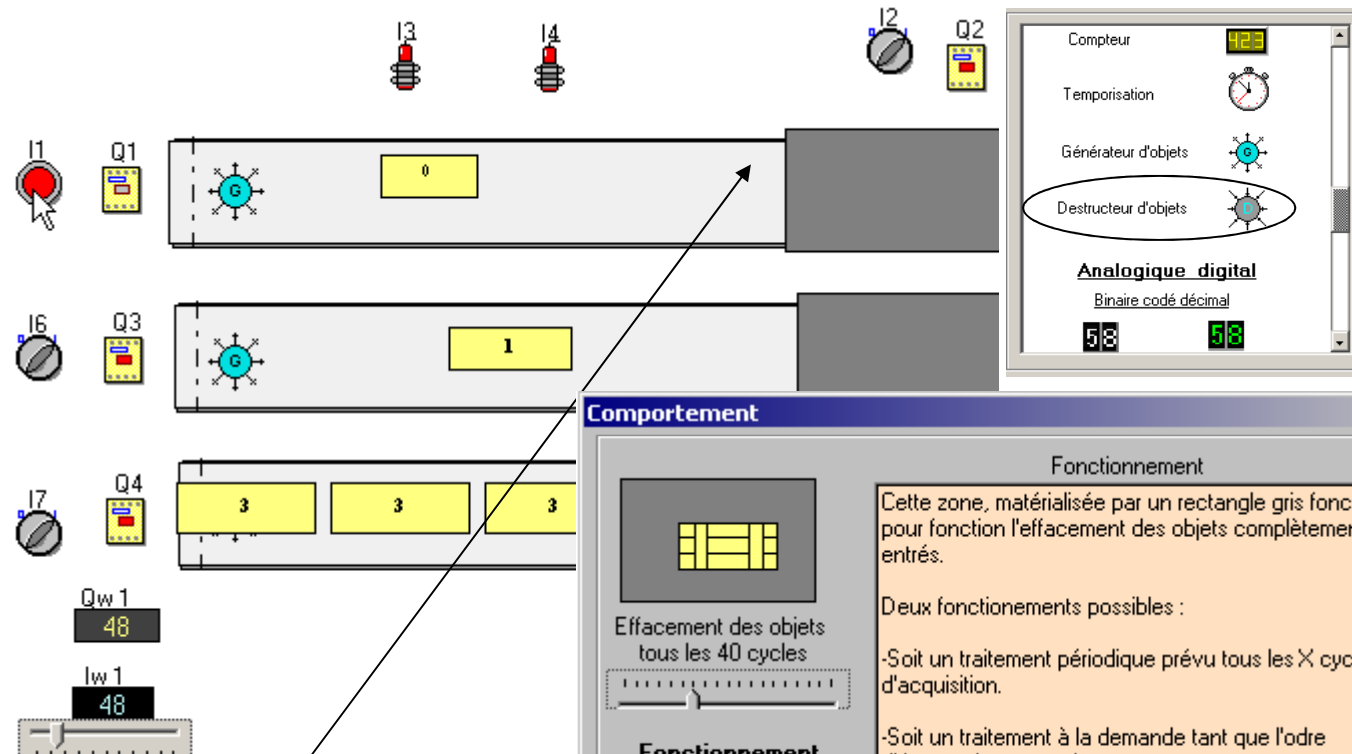
La commande : relais, vanne ou moteur

Mécanisme animé avec image initiale

- traitement périodique paramétrable
- Définition image au repos & image en fonctionnement
- Fin de course / image



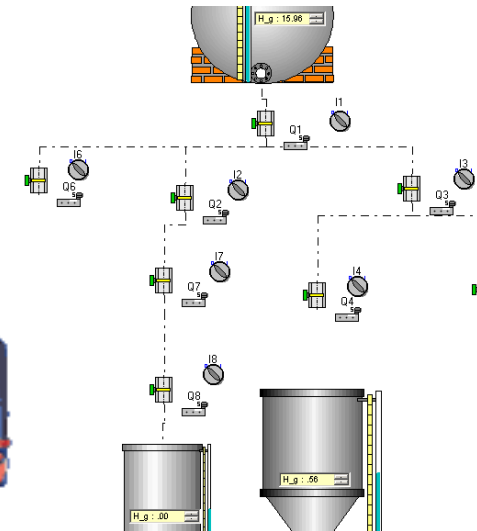
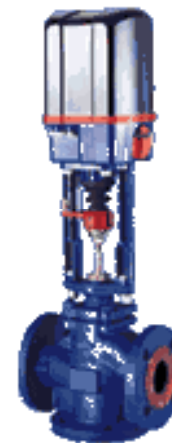
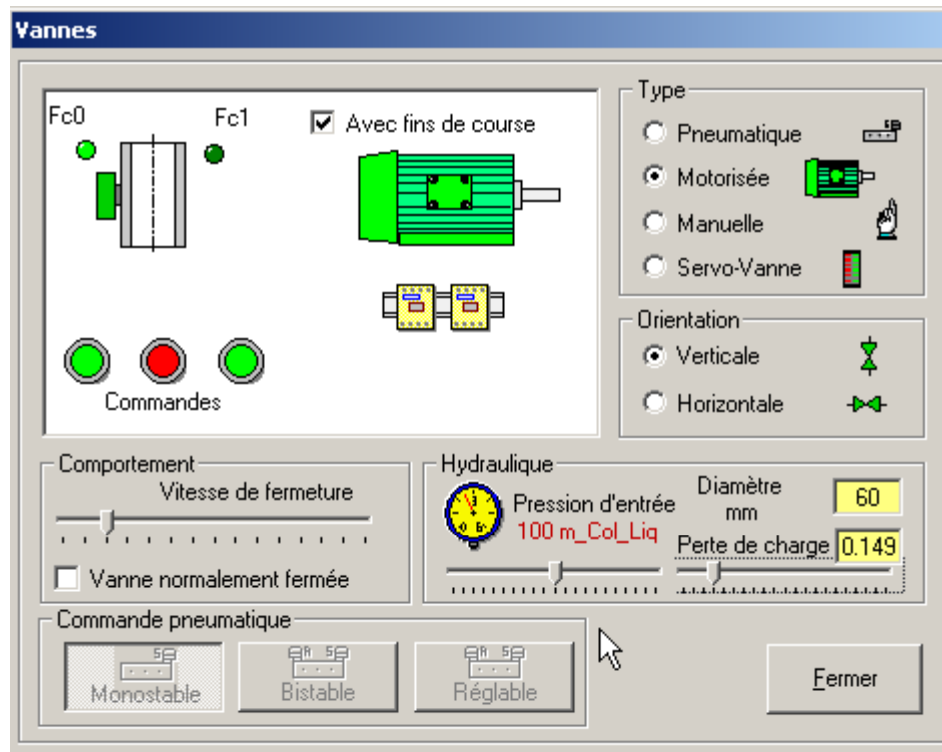
Générer & évacuer des objets d'un poste à un autre



Détruire simplement
 pour simuler le passage
 à un autre poste de travail ou...

Évacuer à la demande ou
 automatiquement tous les x cycles.

Vannes



*Réalisez votre circuit :
ProcesSim le modélise pour
vous !*

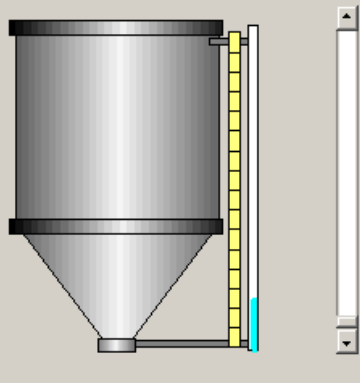
Toutes les paramètres sont intégrés la commande pneumatique, électrique, les servo-vannes, l'orientation, l'ouverture NF, la pression d'entrée, la vitesse d'ouverture, le diamètre, la perte de charge, ...

Le mécano virtuel

Cuves



Edition de la cuve 1



Hauteur

Propriété

Num	valeur
Diamètre (m)	4.93
Hauteur (m)	6.4
Hauteur liq. (m)	0.996
Contenance (m³)	95.018
Contenu (m³)	1.381

Type de cuve

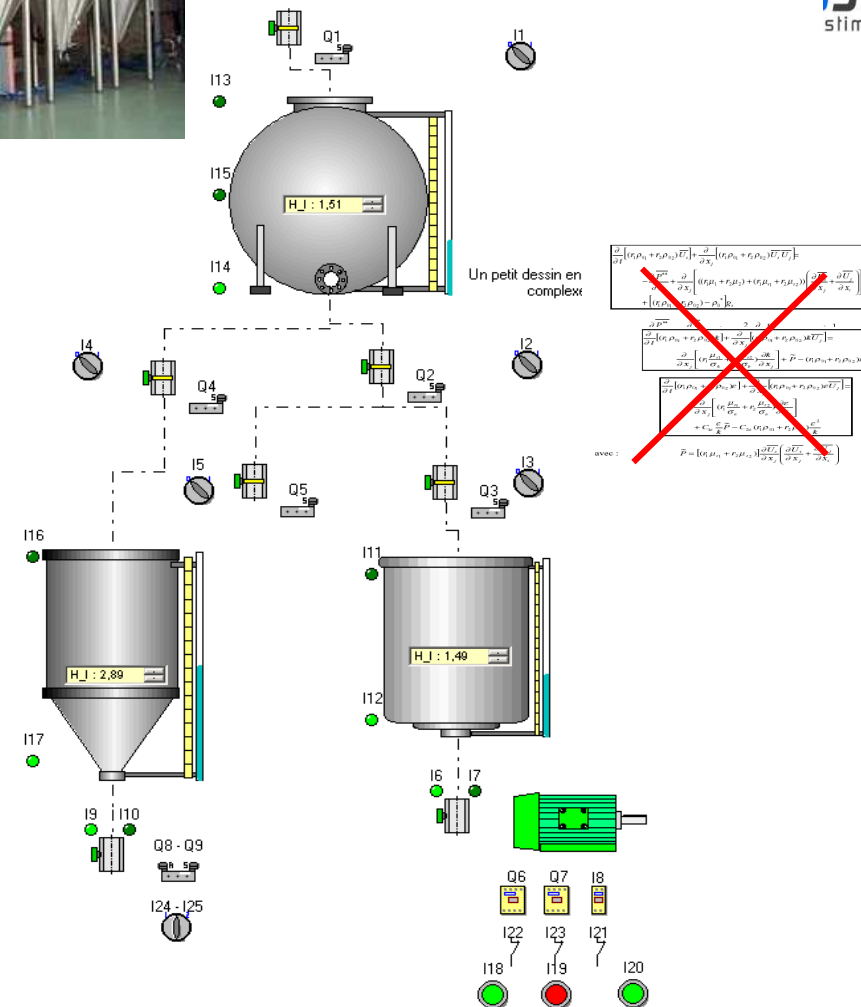
☐ Cylindrique
☒ Embout conique
☐ Cylindrique
☐ Sphérique

Diamètre

Charge

Ok Annuler

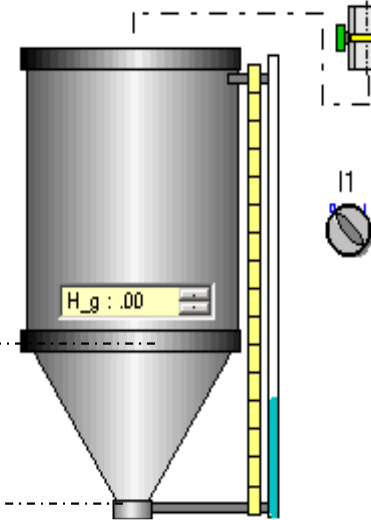
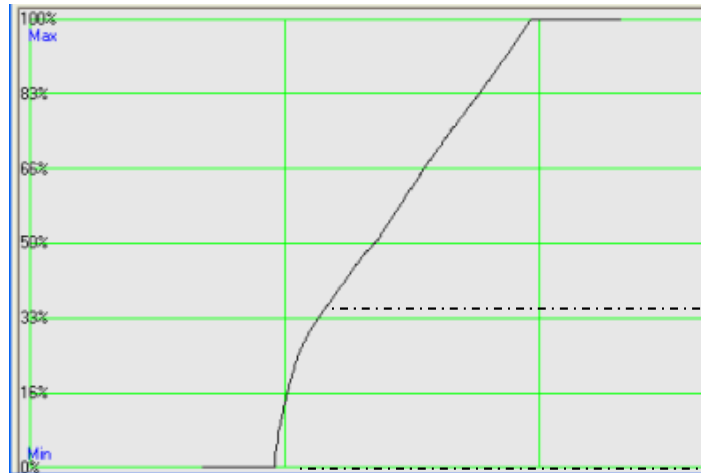
Choisir la forme ,
 les dimensions....
 La fonction comportementale est
 dans l'objet !



Réalisez votre circuit :
ProcesSim le modélise pour
 vous !

Le mécano virtuel

Fonctions mathématiques intégrée aux objets !



$$\frac{\partial}{\partial t} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) \bar{U}_i] + \frac{\partial}{\partial x_j} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) \bar{U}_i \bar{U}_j] =$$

$$- \frac{\partial \bar{P}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[(r_1 \mu_{1j} + r_2 \mu_{2j}) + (r_1 \mu_{1i} + r_2 \mu_{2i}) \left(\frac{\partial \bar{U}_j}{\partial x_i} + \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} \right) \right]$$

$$+ [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) - \rho_0] g_i$$

$$\frac{\partial \bar{P}}{\partial t} + \frac{\partial \bar{P}}{\partial x_j} \bar{U}_j + \frac{\partial}{\partial x_j} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) k] + \frac{\partial}{\partial x_j} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) k \bar{U}_j] =$$

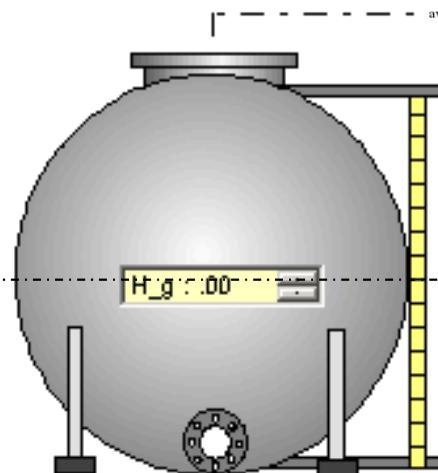
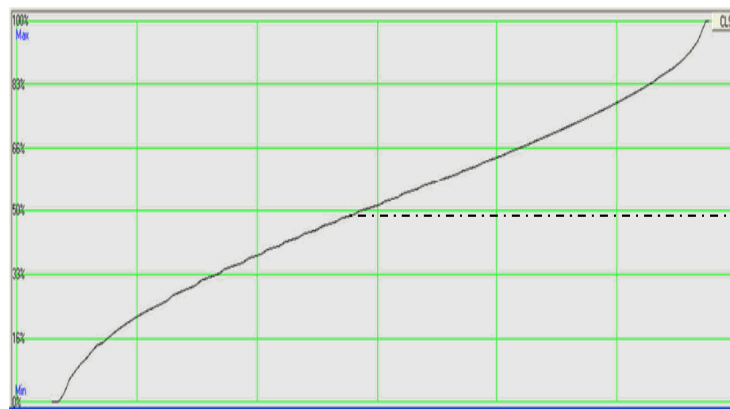
$$\frac{\partial}{\partial x_j} \left[(r_1 \frac{\mu_{1j}}{\sigma_{1j}} + r_2 \frac{\mu_{2j}}{\sigma_{2j}}) \frac{\partial k}{\partial x_j} \right] + \bar{P} - (r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) g$$

$$\frac{\partial}{\partial t} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) \bar{U}_i] + \frac{\partial}{\partial x_j} [(r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) \bar{U}_i \bar{U}_j] =$$

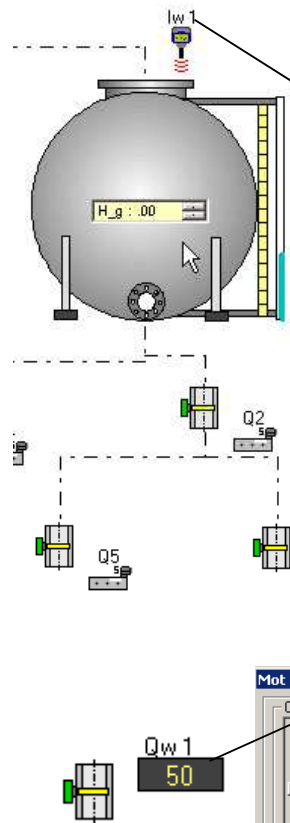
$$\frac{\partial}{\partial x_j} \left[(r_1 \frac{\mu_{1j}}{\sigma_{1j}} + r_2 \frac{\mu_{2j}}{\sigma_{2j}}) \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} \right]$$

$$+ C_{1i} \frac{\bar{P}}{K} - C_{2i} (r_1 \rho_{01} + r_2 \rho_{02}) \frac{\bar{U}_i^2}{K}$$

$$\bar{P} = [(r_1 \mu_{1i} + r_2 \mu_{2i})] \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} \left(\frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{U}_j}{\partial x_i} \right)$$



Sondes analogiques, servo-vannes & mot de commande



Sonde de niveau de la cuve Cuv_0

Comportement

Mesure --> Sonde --> Grandeur électrique --> Valeur API (Integer)

250 cm

5 V

2500

S 9 C4

Configuration du capteur analogique

Limites physiques

Valeurs entières !

Min 0 --> 0 V

Max 500 --> 10 V

Type de mesure

☒ 0 - 10 V

☐ -10 +10 V

☐ 4 - 20 mA

Comportement

☒ Linéaire

☐ Selon tableau de valeurs

Type de mesure

☐ Hauteur libre

☒ Hauteur de liquide

Limite de la valeur d'entrée à l'automate Iw xx

Min 0 --> 0 V

Max 5000 --> 10 V

Mnémonique

Mnémonique

Description

Description

Mot de sortie Qw

Comportement

Valeur API (integer) --> Grandeur électrique --> Grandeur Physique

50

10 V

0

S 0 32

Configuration du capteur analogique

Limites Qw xx

Min 0 --> -10 V

Max 100 --> 10 V

Type de mesure

☐ 0 - 10 V

☒ -10 +10 V

☐ 4 - 20 mA

Limites physiques

Valeurs entières !

Min 0 --> -10 V

Max 100 --> 10 V

Comportement

☐ Linéaire

☒ Selon tableau de valeurs

Édition du tableau

Mnémonique

Qw_Va_0

Description

Consigne d'ouverture de la vanne Va_0

Édition du tableau des valeurs

Actualiser Interpoler f(x)= Quitter

Interpolation

i	P(i).x	P(i).y	lect F(x)
0	0.000	-10.000	142
1	12.022	-5.294	951
2	27.756	-2.766	39
3	50.478	-1.766	311
4	64.570	1.807	94
5	71.975	5.716	568
6	82.962	8.665	218
...	...	...	...
14	14 ?	-4.763983	992
15	15 ?	-4.527168	09
16	16 ?	-4.31017	48
17	17 ?	-4.111665	954
18	18 ?	-3.930182	121
19	19 ?	-3.764167	704
20	20 ?	-3.612095	
21	21 ?	-3.472321	
22	22 ?	-3.343523	

Représentation graphique

10 V 50.72 -1.24 V

10 100

Modéliser le fonctionnement d'un capteur d'une servo vanne

Comportement de la sonde

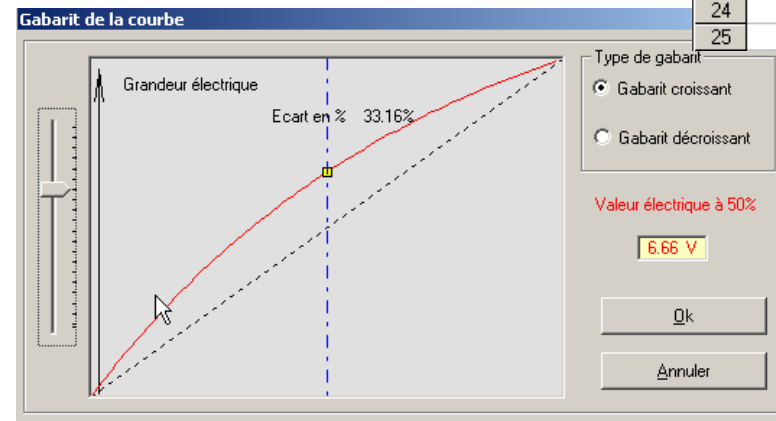
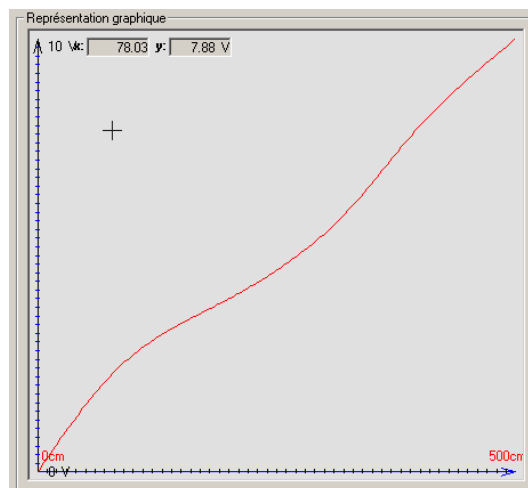
Pour la génération du tableau, vous disposez de quatre méthodes soit :

- Compléter le tableau manuellement,
- Introduire la relation mathématique donnant la grandeur électrique en fonction de la grandeur physique,
- Dessiner une courbe de tendance,
- Extrapoler une polynômiale de Bézier passant par différents points.

Le tableau résultant est pris en compte

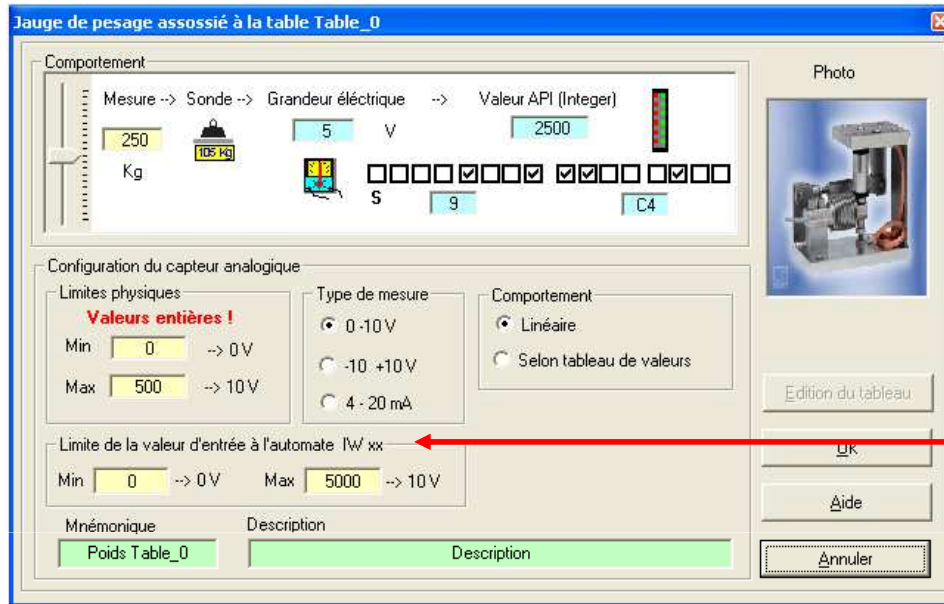
$f(x)=$

OK



%	Grandeur Physique (x)	Grandeur élect.F(x)
3	15 cm	0.3005736
4	20 cm	0.399809
5	25 cm	0.4982075
6	30 cm	0.595612
7	35 cm	0.6918479
8	40 cm	0.7867497
9	45 cm	0.8801118
10	50 cm	0.9718216
11	55 cm	1.061763
12	60 cm	1.149818
13	65 cm	1.235882
14	70 cm	1.319863
15	75 cm	1.401682
16	80 cm	1.481272
17	85 cm	1.558581
18	90 cm	1.633565
19	95 cm	1.706204
20	100 cm	1.776633
21	105 cm	1.845099
22	110 cm	1.911833
23	115 cm	1.977045
24	120 cm	2.040926
25	125 cm	2.103655

Jauge de pesage



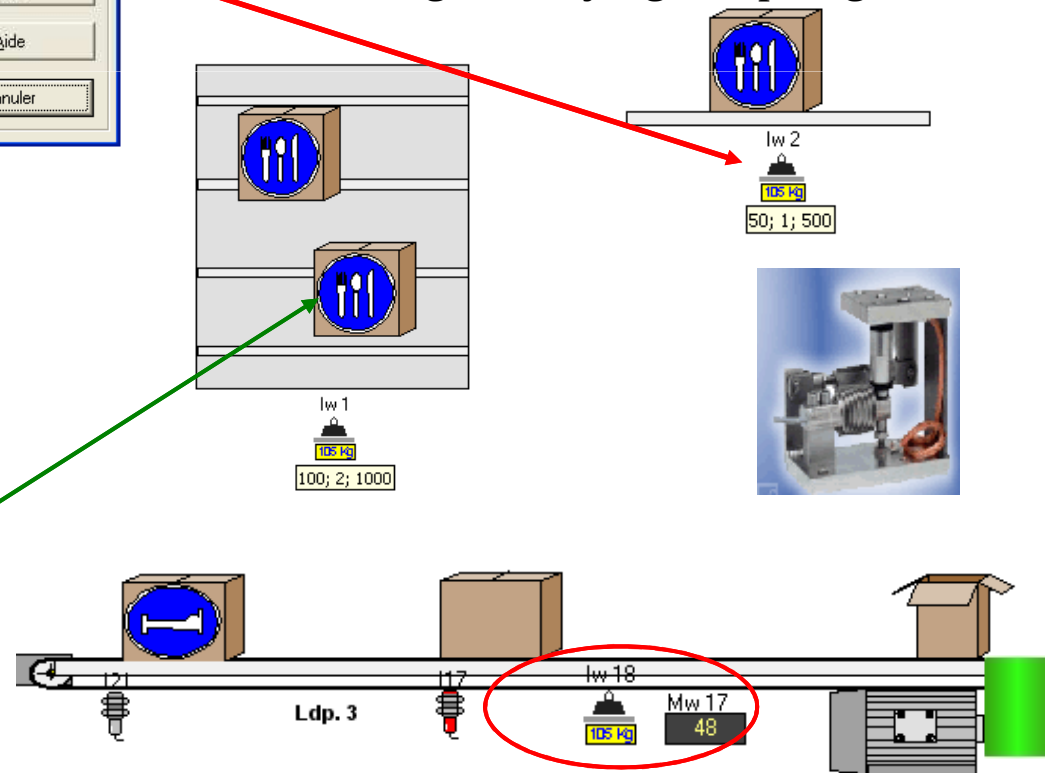
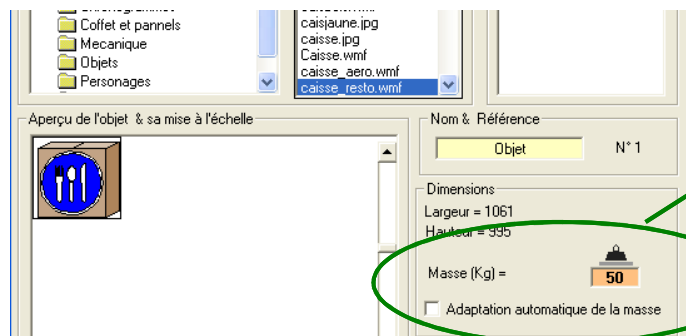
La jauge de pesage peut être déposée sur :

- un support
- une table


 Déposable sur une bande transporteuse

Paramétrage de la jauge de pesage

Paramétrage de la masse de l'image objet
(intégré dans les générateurs et
Substituteurs d'objets)



Pompe centrifuge & volumétrique

Paramétrage de la pompe

Type de pompe
☐ Volumétrique
☒ Centrifuge $P=f(Q)$

Caractéristiques de la vanne
☒ Pneumatique
☐ Manuelle
☐ Servo-Vanne
☐ Monostable
☐ Bistable
☐ Réglable
☐ Vanne normalement fermée
☐ Avec fins de course
 Perte de charge en m à ouverture max
 Diamètre 30 00,00
 Vitesse de fermeture/ouverture

Caractéristiques de la pompe
 P_Max à débit nul 10 m_Col_Liq
 Hmax d'aspiration = 7 m
 Débit Max Unité ☒ dm³/h ☐ m³/h
 10 dm³/h
 Masse volumique du fluide 1000 kg/m³

Vanne sur le refoulement Variation de vitesse

Schéma hydraulique

Clapet de non retour

O.K.
Annuler

Centrifuge
ou
Volumétrique

Pilotée depuis :
Variateur de fréquence
ou moteur électrique

Pression
Débit
Masse volumique

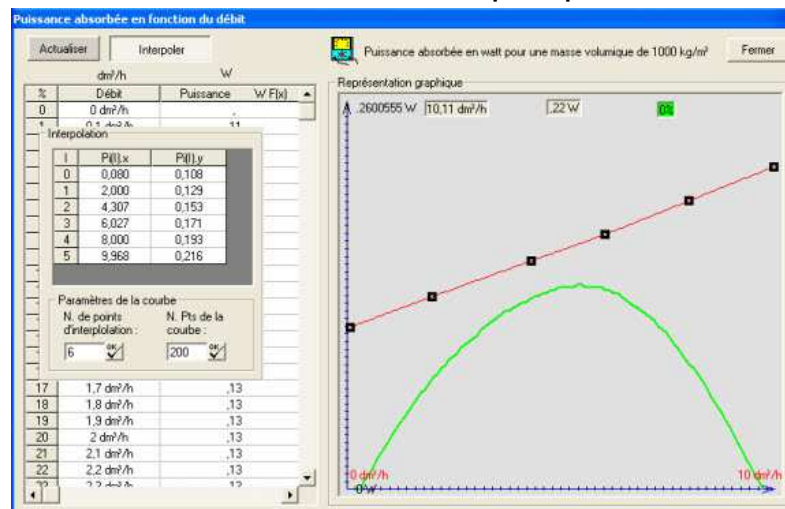


Vanne de sortie :

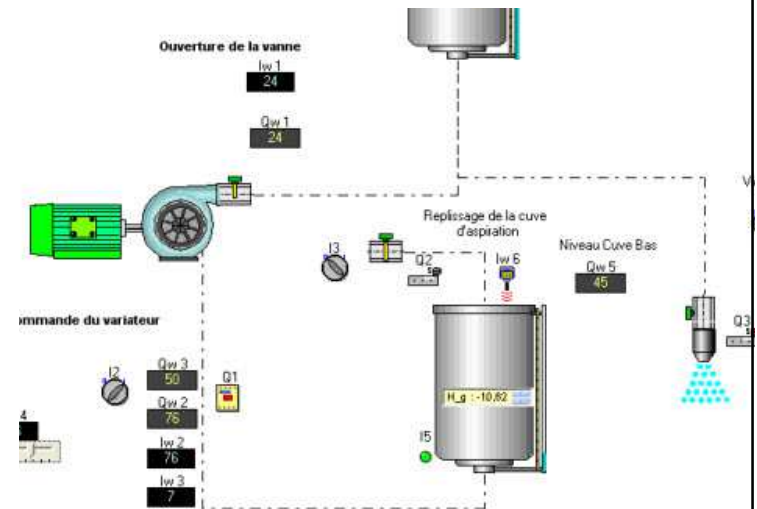
Pneumatique
Manuelle
Servo-vanne

Diamètre
Perte de charge

Modélisation de la pompe:



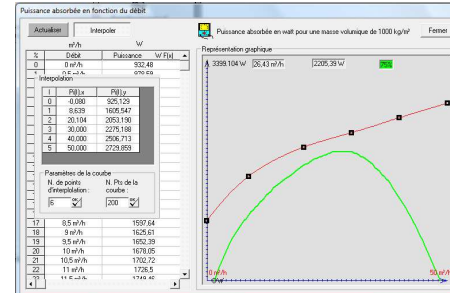
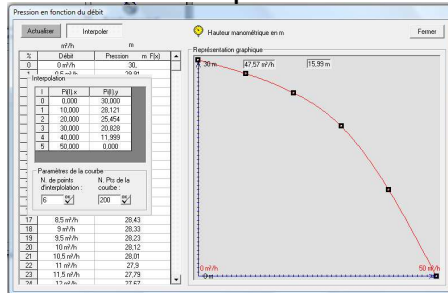
Exemple :



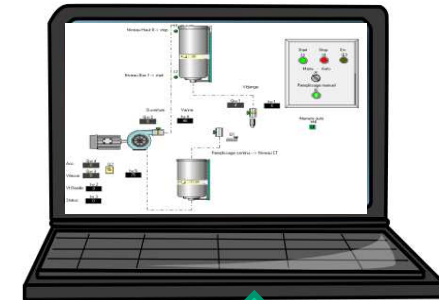
Exemple d'optimisation du bilan énergétique du pilotage d'une installation de pompage depuis l'automate

1. Modélisation & Paramétrage

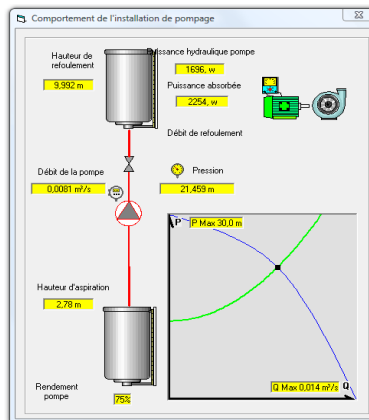
Courbe de réponse & Puissance absorbée selon le constructeur



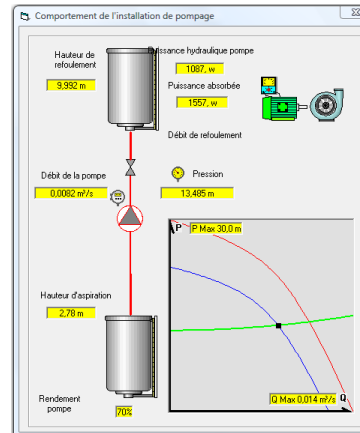
ProcesSim



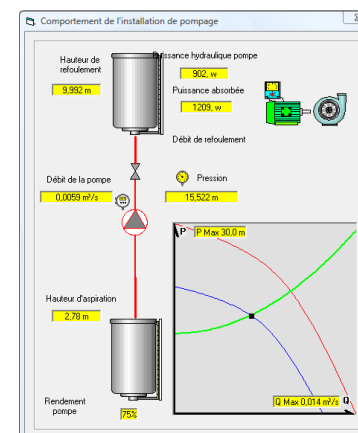
2. Simulation → Tests → Comportement



Test 1 → 2254 w
 Q = 8 l/s

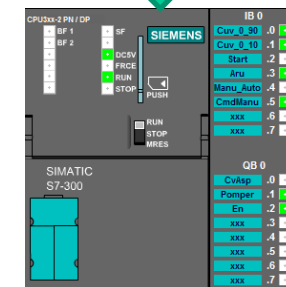


Test 2 → 1557 w
 Q = 8 l/s
 Gain : 30 %

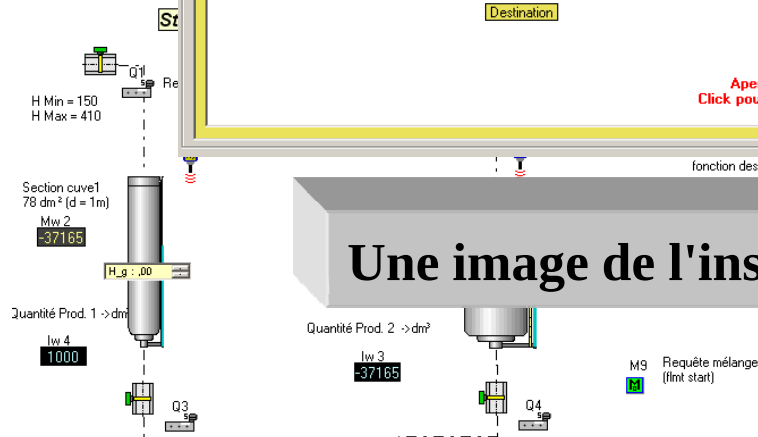
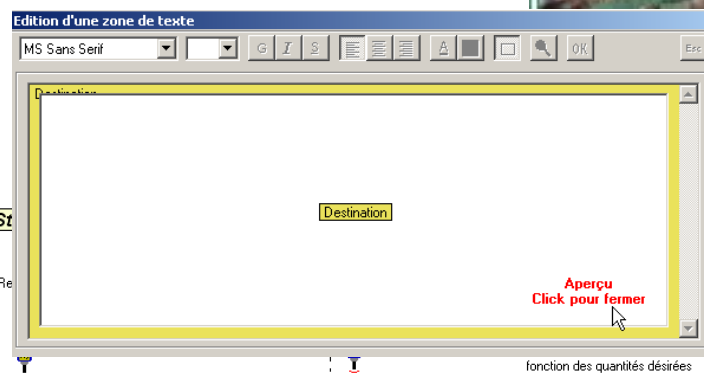
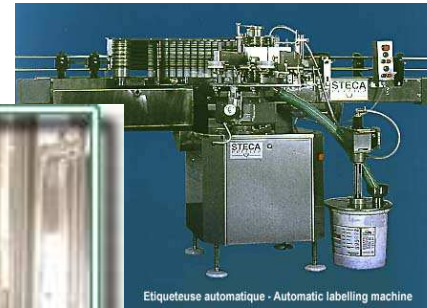
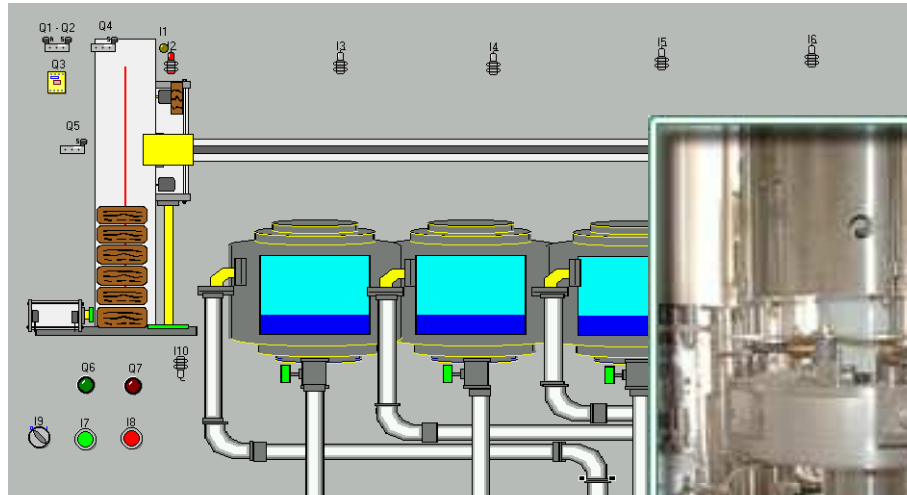


Test 3 → 1209 w
 Q = 6 l/s

Gain : 46 % ! Débit à prendre en compte



Placer une image de fond, éditer une zone de texte

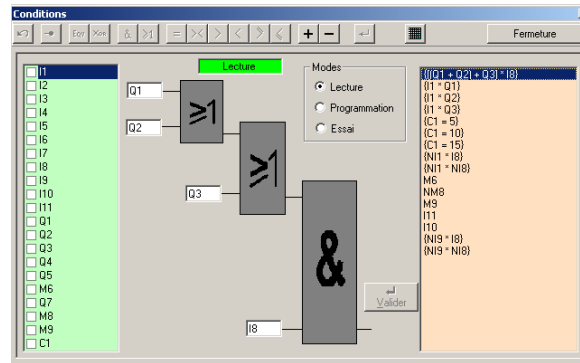


Une image de l'installation placée sur le fond d'écran

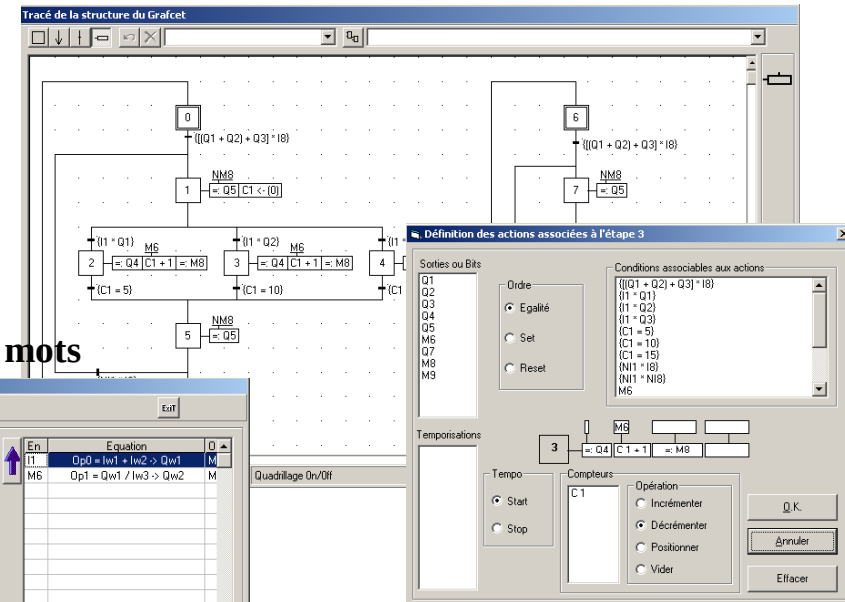
Le mécano virtuel

Programmer avec ProcesSim

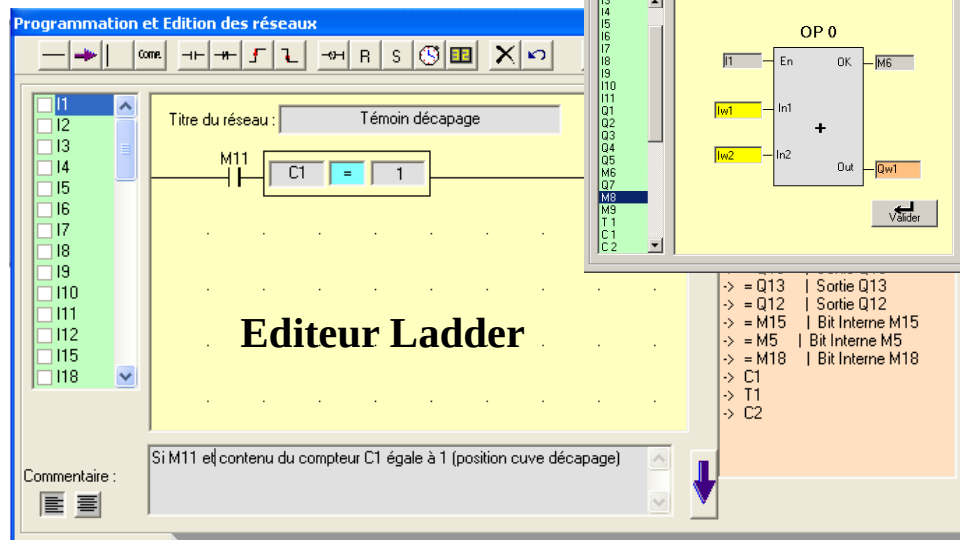
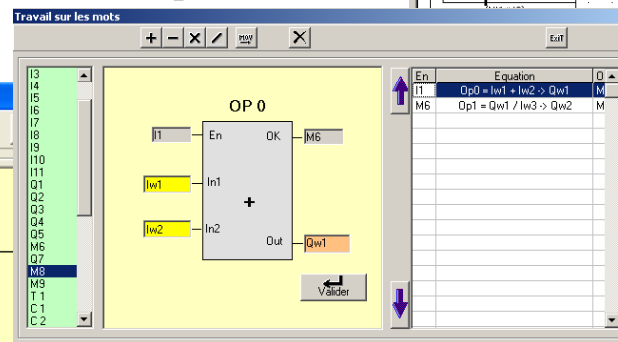
Blocs logiques



Editeur de Grafcet

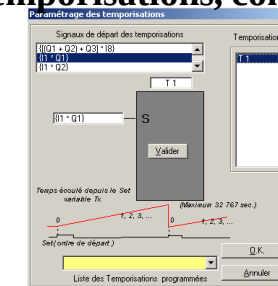


Opérations sur mots



Editeur Ladder

Temporisations, compteurs...

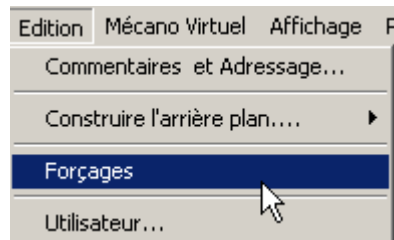


Le mécano virtuel

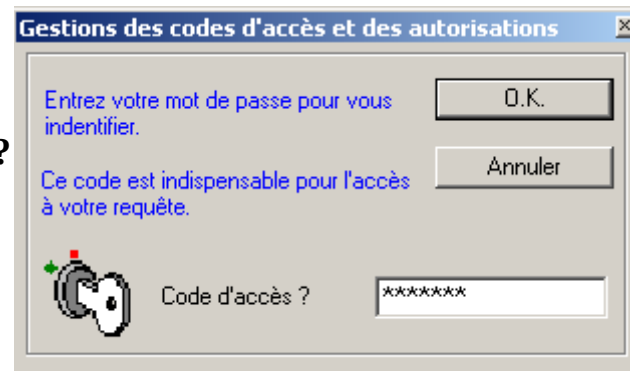
Découvrir l'automatisation avec l'intelligence intégrée.
Piloter, expérimenter, tester, visualiser...

Dépanner & former à la maintenance

Forcer ?

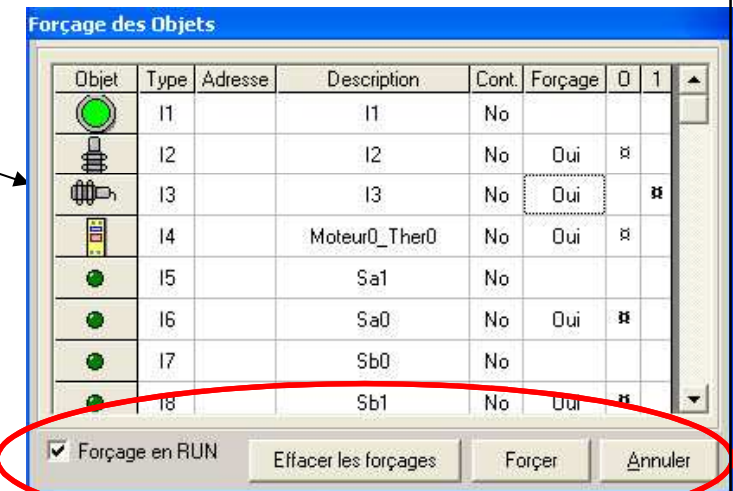


Accessible par le formateur

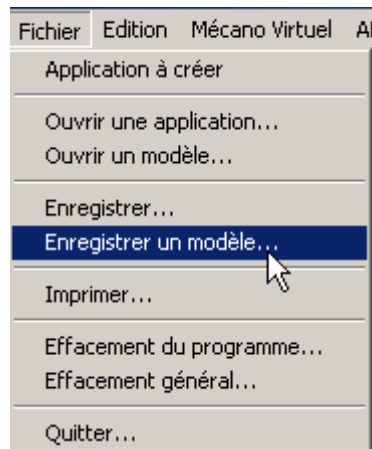


Mise en défaut d'un fin de course ou ...

Forçage en mode Run



Sauver une application modèle ?



Une cellule en panne ...

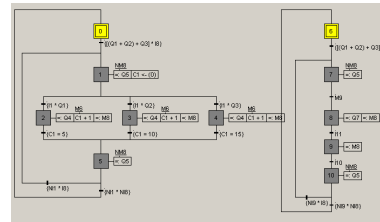


Dépanner une installation, tout est prévu...!

Le mécano virtuel

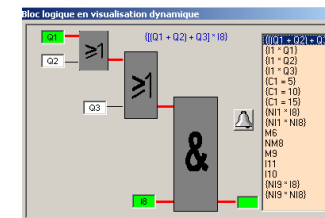
Analyses et visualisations dynamiques

Les grafjets

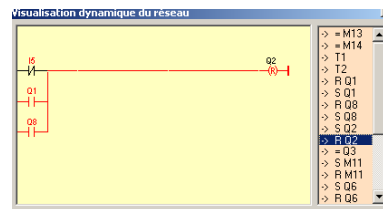


Les équations

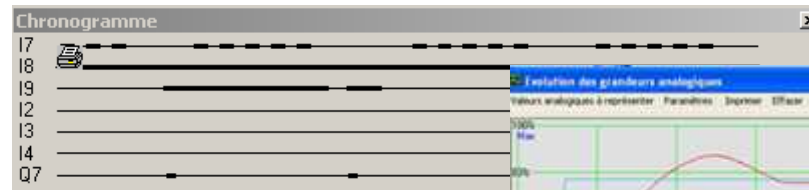
- ✓ Visualisation dynamique du Grafjet
- Visualisation dynamique des équations
- Visualisation dynamique des réseaux**
- Visualisation dynamique du chronogramme
- Visualisation dynamique des grandeurs analogiques
- Visualisation dynamique du S7 300



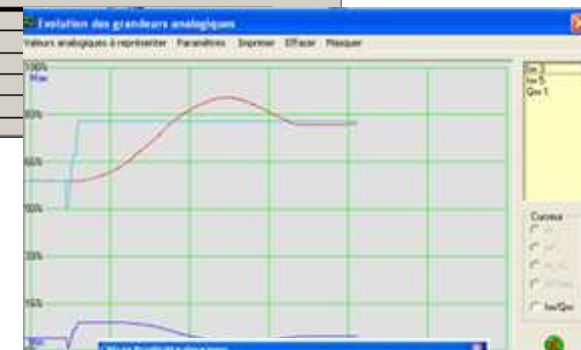
Les réseaux



Les signaux



Les Grandeurs analogiques

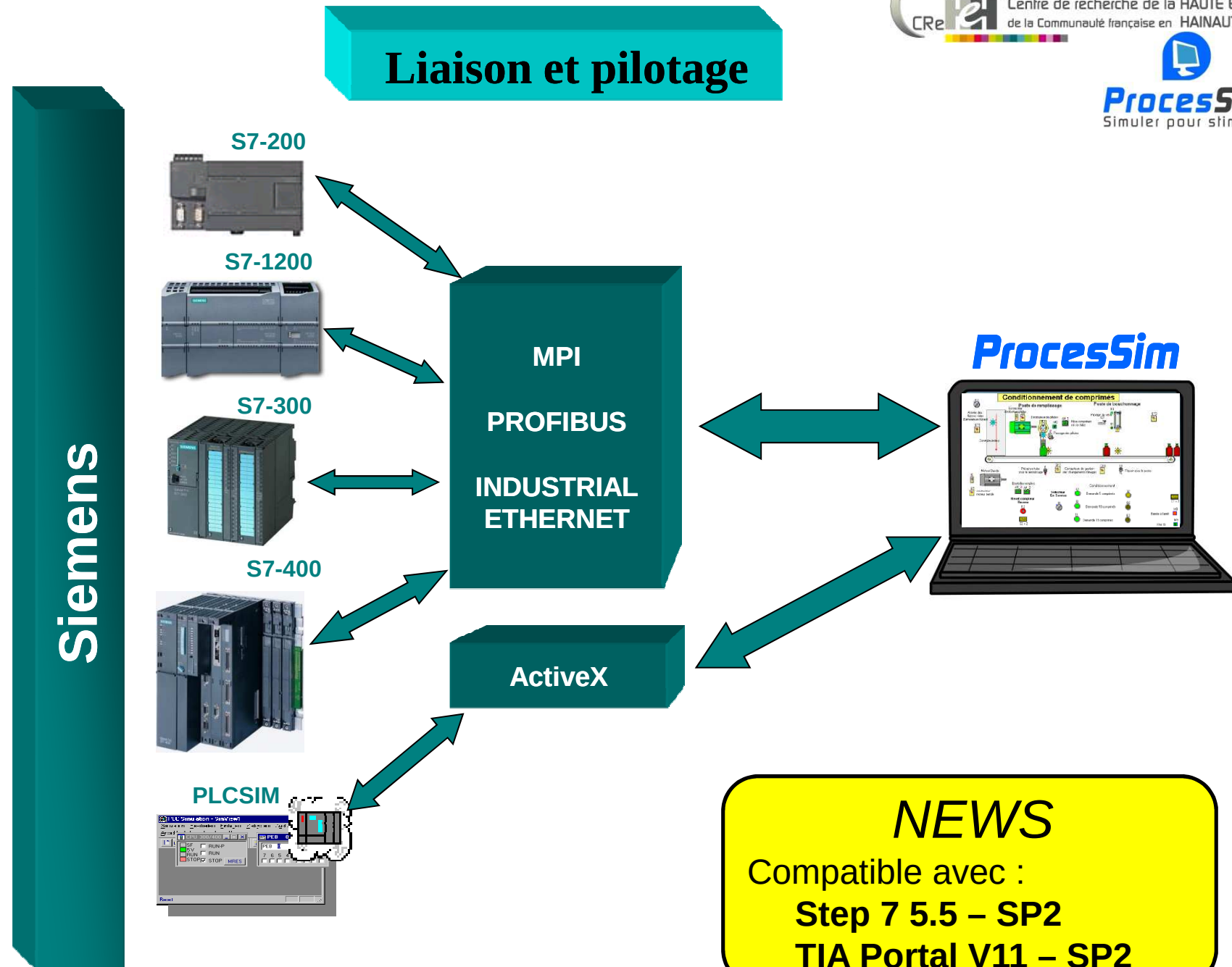


L'automate

Tous les outils dynamiques pour vous aider à comprendre , à apprendre, à dépanner ...



Piloter

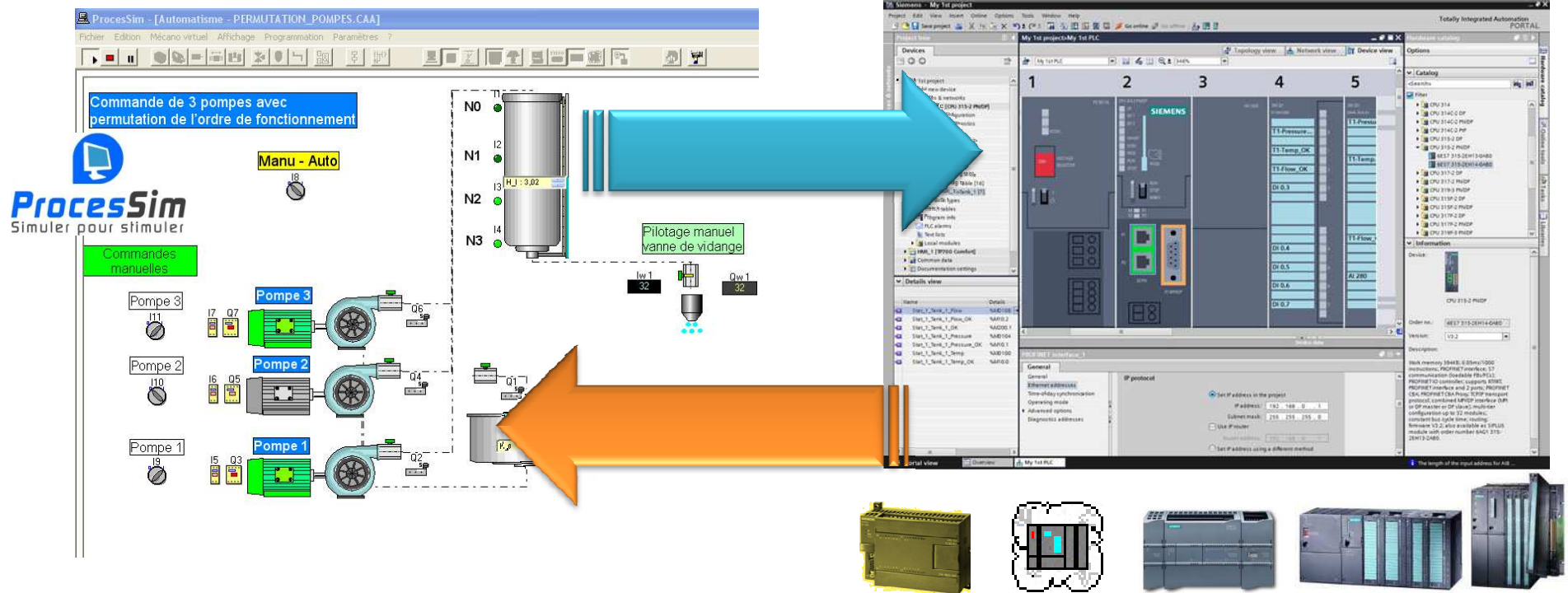


NEWS
 Compatible avec :
Step 7 5.5 – SP2
TIA Portal V11 – SP2

ProcesSim - Nouveautés

ProcesSim communique avec les automates programmables industriels
SIEMENS SIMATIC S7 :

- S7-200 (MicroWin)
- S7-1200 (TIA Portal V10.5 / V11)
- S7-300 } (TIA V11 ou Step 7 ve 5.x)
- S7-400 }
- PLCSIM (TIA V11 ou Step 7 ve 5.x)



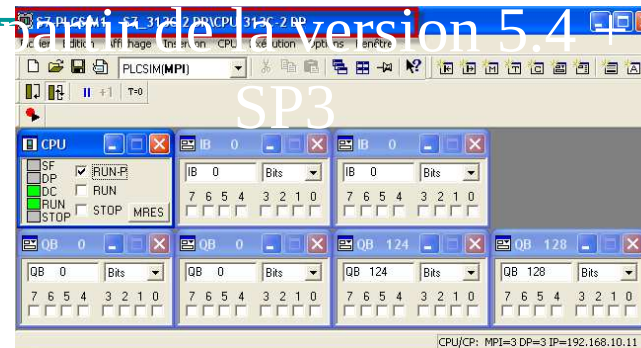
Simulateur d'automate PLCSIM (2/2)



Ip : 192.168.10.20

1^{ème} session ProcesSim
connectée sur PLCSIM N°1

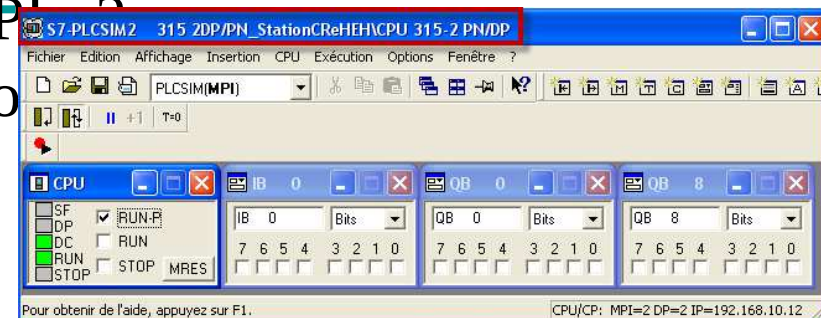
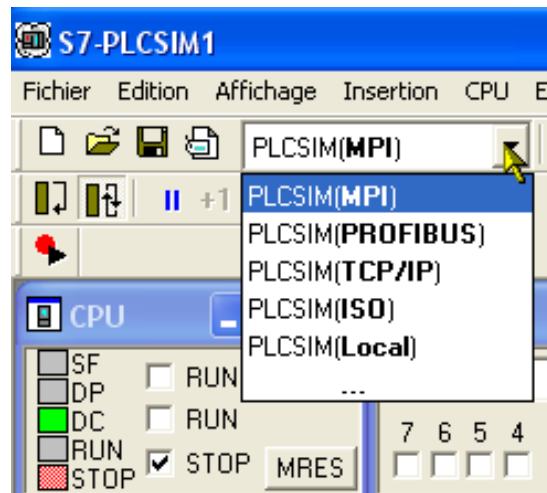
2^{ème} session ProcesSim
connectée sur PLCSIM N°2



Simulateur d'automate 1
(PLCSIM N°1)

Ip : 192.168.10.11

MPI : 3
Pro



Simulateur d'automate 2 (PLCSIM N°2)

Ip : 192.168.10.12

MPI : 3

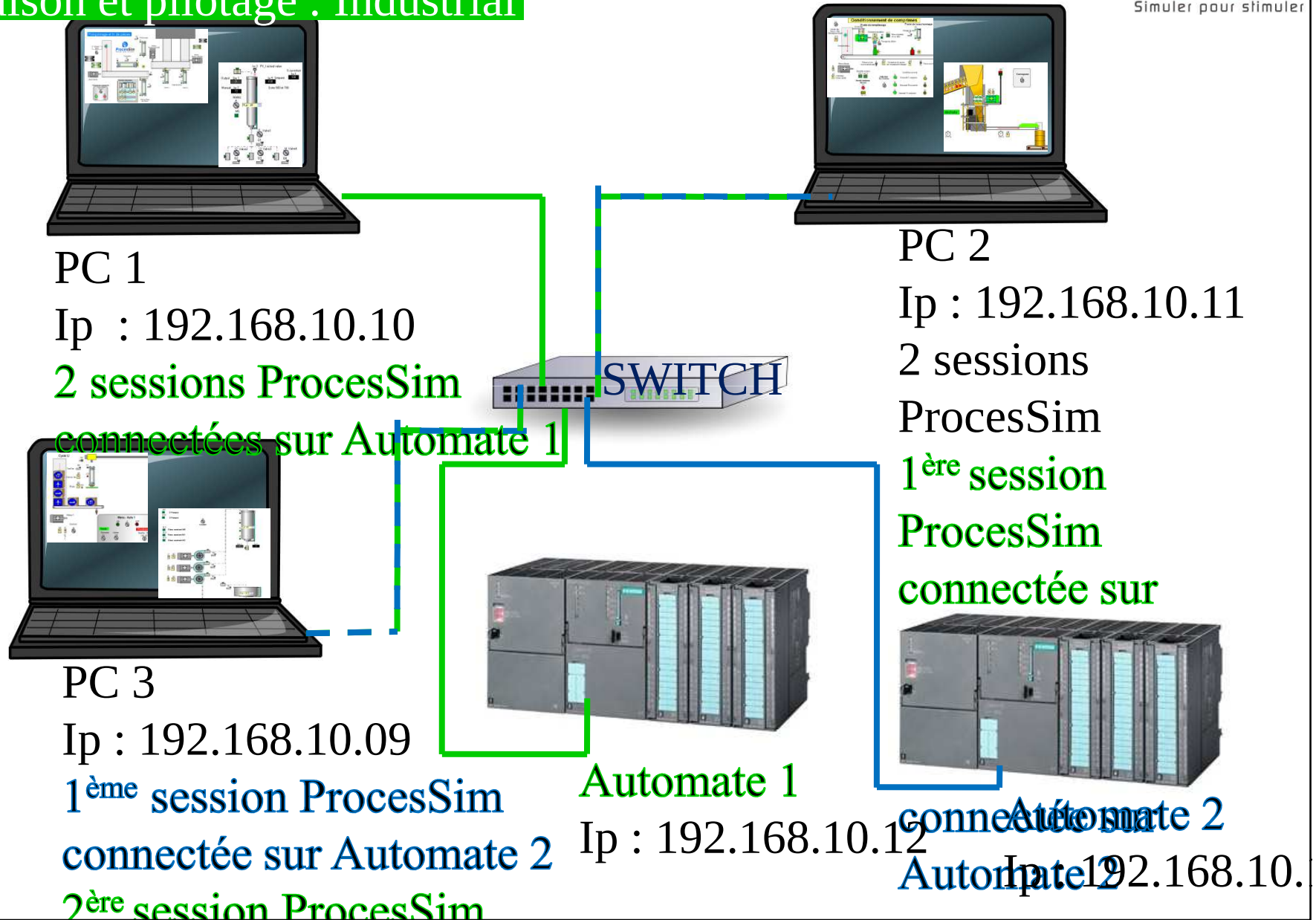
Industrial Ethernet 3/3

recherche de la HAUTE ECOLE
communauté française en HAINAUT



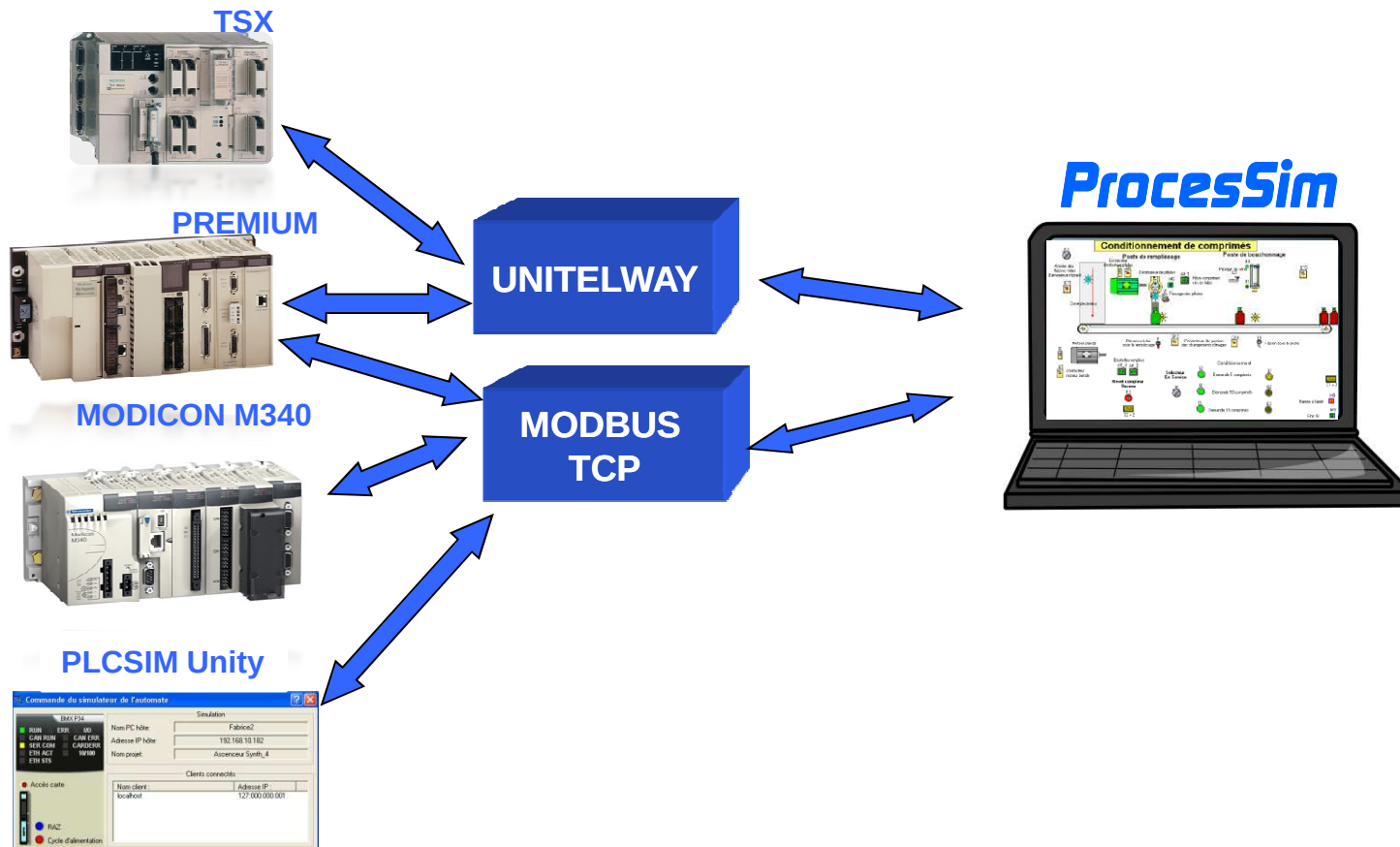
ProcesSim
Simuler pour stimuler

Liaison et pilotage : Industrial



Liaison et pilotage

Schneider Electric



Liaison et pilotage

Phoenix Contact

ILC 150 ETH

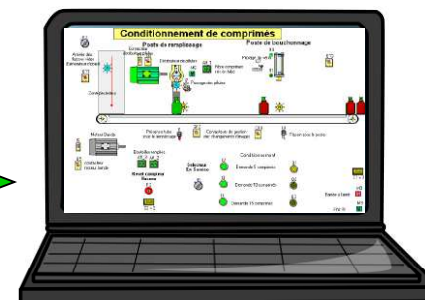


ILC 370 ETH 2TX-IB



MODBUS
TCPIP

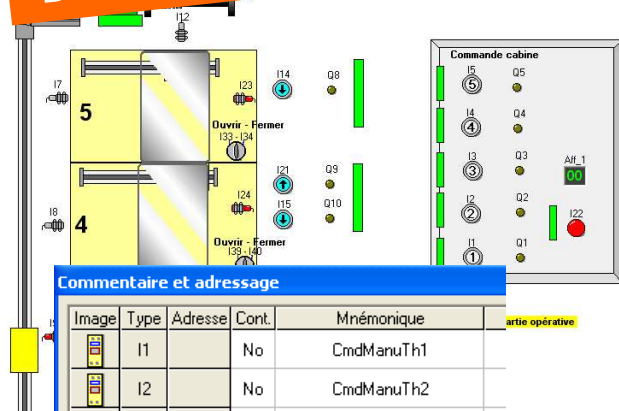
ProcesSim



Communication Avec Modicon M340 : l'adressage

Dans ProcesSim

collective Montée - Desc



Adressage symbolique
(mnémonique)

	I16		Nf	FcH
	I17		Nf	FcD
	I18		Nf	FcM
	I19		Nf	FcB
7	I111		Nf	ThF
7	I112		Nf	ThL
7	I113		Nf	ThBr
	I114		No	Pie
	I115		No	Manu
	I116		No	

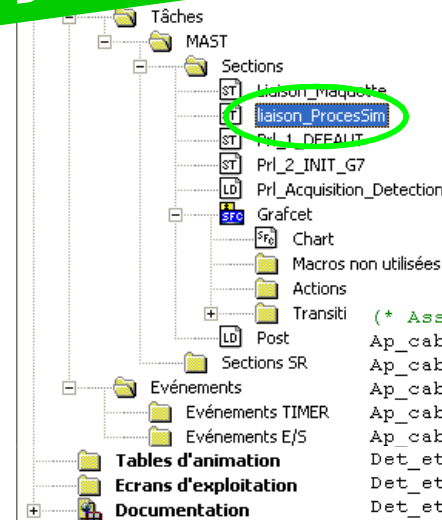
Génération automatique de
l'adressage

```

Code de communication
CmdManuTh1 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].0;
CmdManuTh2 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].1;
CmdManuTh3 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].2;
Bride (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].3;
Sa0 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].4;
FcH (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].5;
FcDessus (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].6;
FcMilieu (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].7;
FcBas (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].8;
ThRap (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].10;
ThLen (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].11;
ThBroche (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].12;
Piece (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].13;
C_Sha (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].13;
C_Atu (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].14;
C_Fermer (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].15;
C_Ouvrir (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].11;
C_En (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].16;
C_Hors (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].17;
C_Deb (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].9;

(* Assignment code wheels *)
  
```

Dans Unity



Création de la section :
« Liaison ProcesSim »

Copier/coller

```

(* Assignment Inputs EBOOL *)
Ap_cab_1 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].0;
Ap_cab_2 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].1;
Ap_cab_3 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].2;
Ap_cab_4 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].3;
Ap_cab_5 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].4;
Det_et_5 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].6;
Det_et_4 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].7;
Det_et_3 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].8;
Det_et_2 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].9;
Det_et_1 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].10;
Fdc_haut (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].11;
Fdc_bas (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].12;
Ap_5_de (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].13;
Ap_4_de (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].14;
Ap_3_de (* EBOOL *) := MODBUS_Data[0].15;
Ap_2_de (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].0;
Ap_mo_1 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].1;
Ap_mo_2 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].2;
Ap_mo_3 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].3;
Ap_mo_4 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].4;
bp_atu (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].5;
cmd_r_s (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].13;
Porte_et5 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].6;
Porte_et4 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].7;
Porte_et3 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].8;
Porte_et2 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].9;
Porte_et1 (* EBOOL *) := MODBUS_Data[1].10;

(* Recovery the outputs of PLC *)
MODBUS_Data[71].0 := V_cab_1 (* EBOOL *);
MODBUS_Data[71].1 := V_cab_2 (* EBOOL *);
MODBUS_Data[71].2 := V_cab_3 (* EBOOL *);
  
```

Communication Avec Modicon M340 : l'adressage

Dans Unity

Variables et instances FB

Variables élémentaires

Variables dérivées

Variables dérivées E/S

Instances FB élémentaire

Instances FB dérivé

Mouvement

Importation des variables via le fichier .txt généré par ProcesSim

Dossier d'application
ProcesSim

ascenseur_synthese_manip 4_prog complet

Modicon



ST_Schneider.txt

31_20140808_110

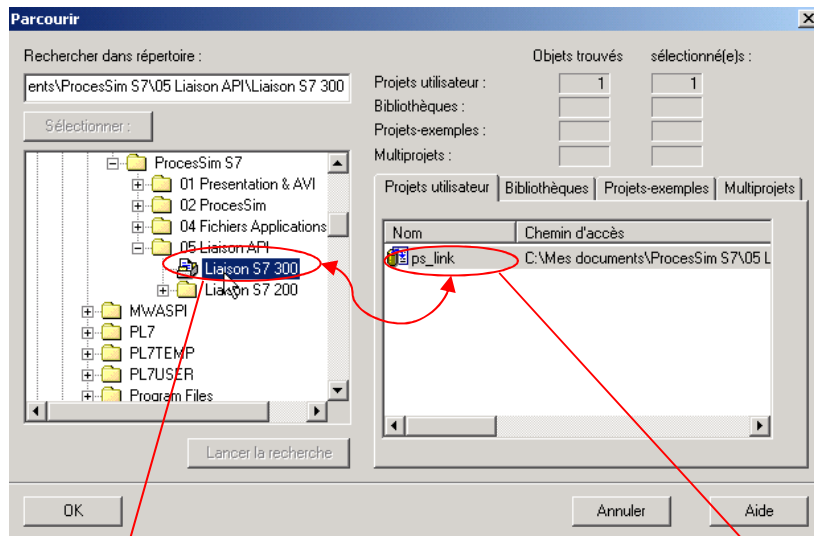


Var_export.txt

31_20140808_110

Variables				
Types DDT Blocs fonction Types DFB				
Filtre				
Nom				
Nom	Type	Adresse	Valeur	Commentaire
Aff_pds_8	EBOOL			
AFFICHEUR	ARRAY[0..3] OF EBOOL			
Ap_2_de	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_3_de	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_4_de	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_5_de	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_cab_1	EBOOL			BP DEMANDE ETAI
Ap_cab_2	EBOOL			BP DEMANDE ETAI
Ap_cab_3	EBOOL			BP DEMANDE ETAI
Ap_cab_4	EBOOL			BP DEMANDE ETAI
Ap_cab_5	EBOOL			BP DEMANDE ETAI
Ap_mo_1	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_mo_2	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_mo_3	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Ap_mo_4	EBOOL			BP APPEL SUR ET
Bp_atu	EBOOL			BP ARRET D'URGE
Cabine_at	EBOOL	%M252		CABINE ASCENSEU
Cmd_r_s	EBOOL			COMMUTATEUR PC
Cond_at	EBOOL	%M250		CONDITIONS POUR
Cond_des	EBOOL	%M200		CONDITIONS POUR
Cond_init	BOOL			
Cond_mon	EBOOL	%M100		CONDITIONS POUR
Defaults	EBOOL	%M10		DEFAULT PORTES D
Desc_cab	EBOOL			COMMANDE DESCE
Det_et_1	EBOOL			CAPTEUR DETECTI
Det_et_2	EBOOL			CAPTEUR DETECTI
Det_et_3	EBOOL			CAPTEUR DETECTI
Det_et_4	EBOOL			CAPTEUR DETECTI
Det_et_5	EBOOL			CAPTEUR DETECTI
Fdc_bas	EBOOL			CAPTEUR FIN DE C

Programme de communication S7 300 400

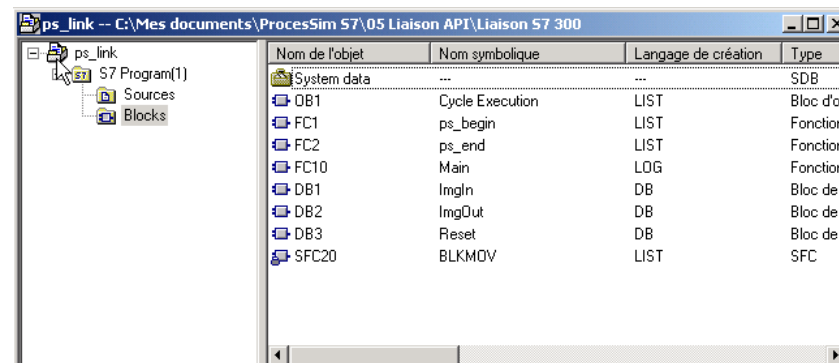


4. Aller rechercher sur le CD dans Liaison API

**Nom du projet sur le CD
ProcesSim**

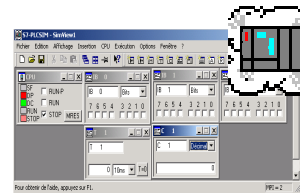
Nom du projet Step 7

**5. En cliquant sur OK, le projet s'ouvre
avec le programme destiné à la
communication entre le S7300 et
ProcesSim**

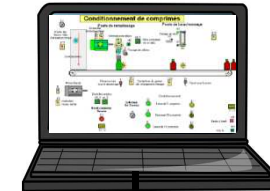


Intégration au sein d'un système automatisé

S7 200 – S7-1200 - S7 300 – S7 400 – Win Ac - PlcSim

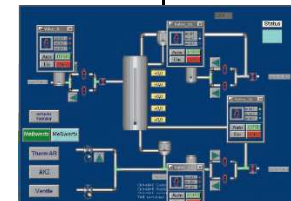
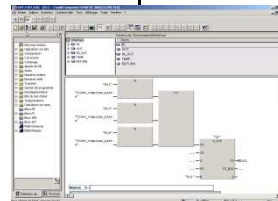
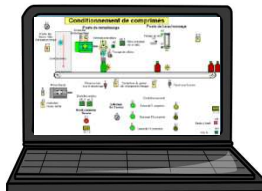


ProcesSim



MPI, PROFIBUS ou INDUSTRIAL ETHERNET

ProcesSim



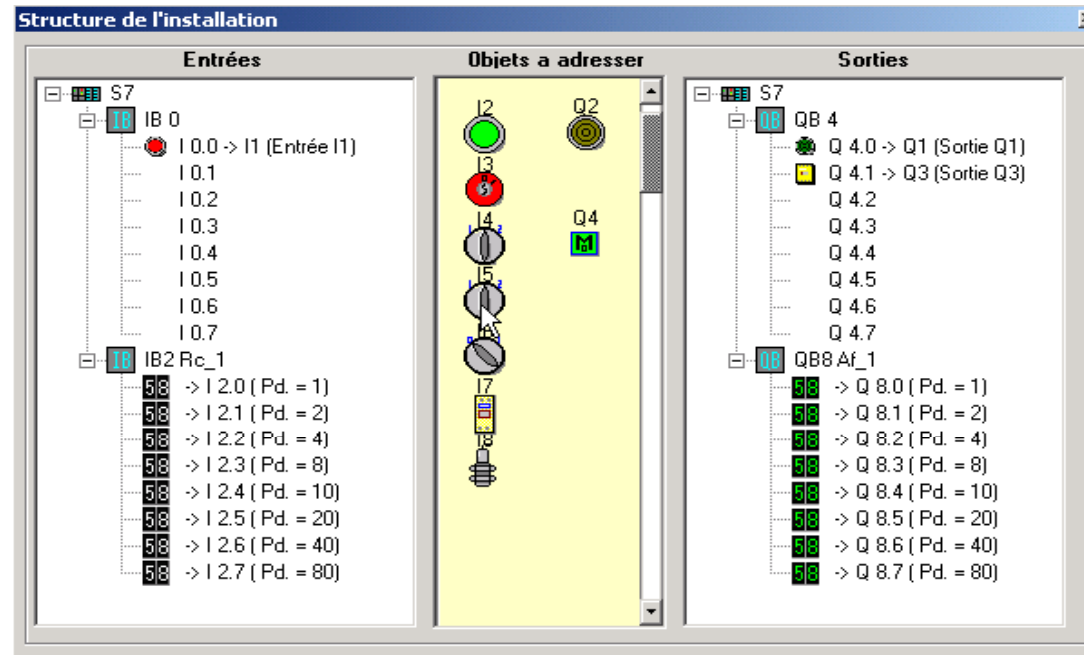
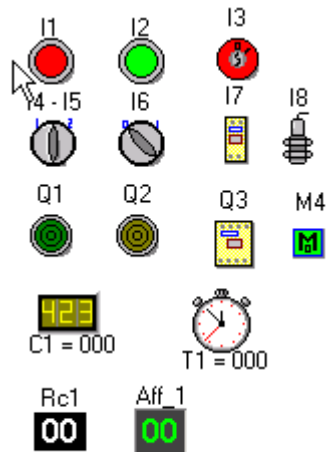
ProcesSim



Commander – Piloter - Supervisor

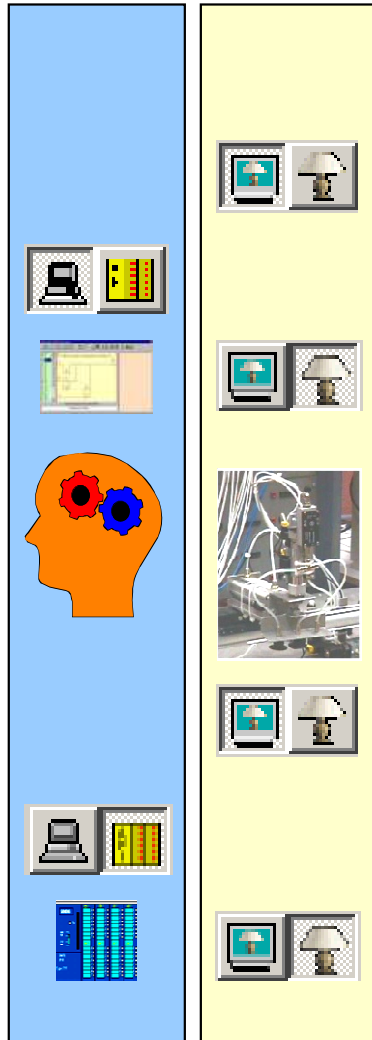
Nouvel outil de formation

Adresser les In/Out à l'automate



Ajouter les cartes de l'API et adresser par « Drag and drop »

Les différents modes de travail

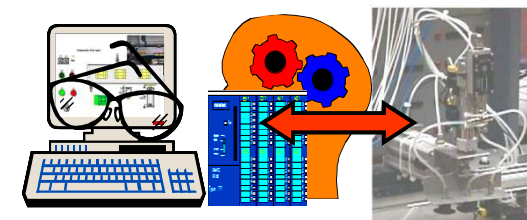
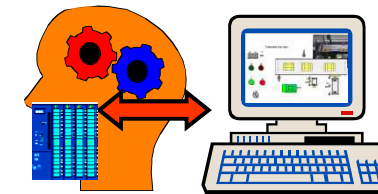
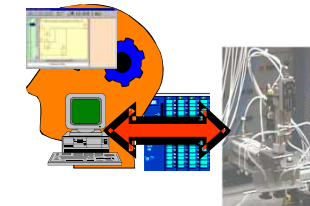
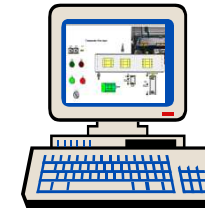


Le PC aux commandes de l'écran
(pas de liaison avec S7)

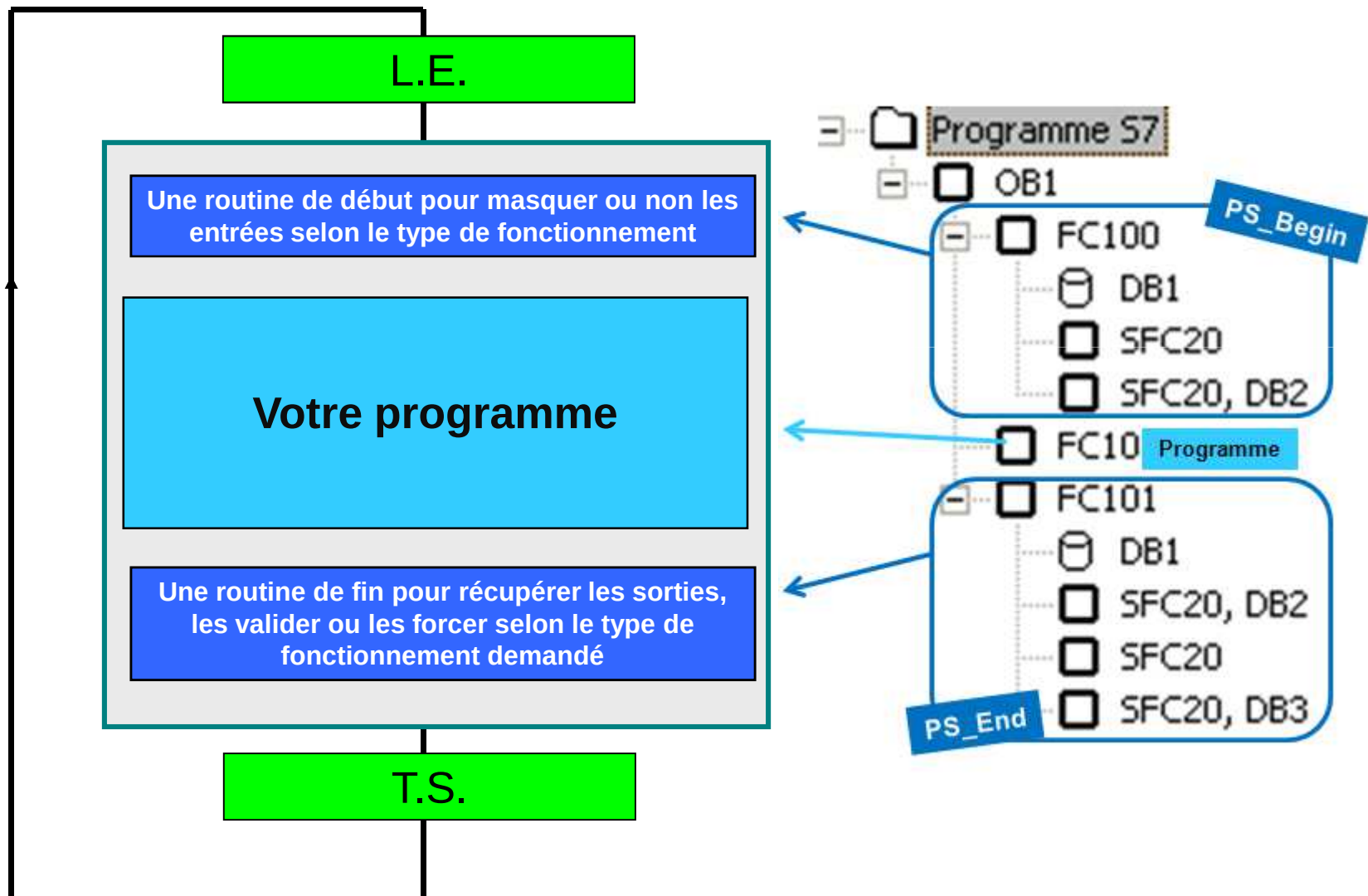
Le PC aux commandes du matériel
réel (S7 utilisé comme interface de
pilotage + option)

Le S7 aux commandes du matériel
virtuel (aux entrées du S7
correspondent celles de l'écran et les
actionneurs sont virtuels)

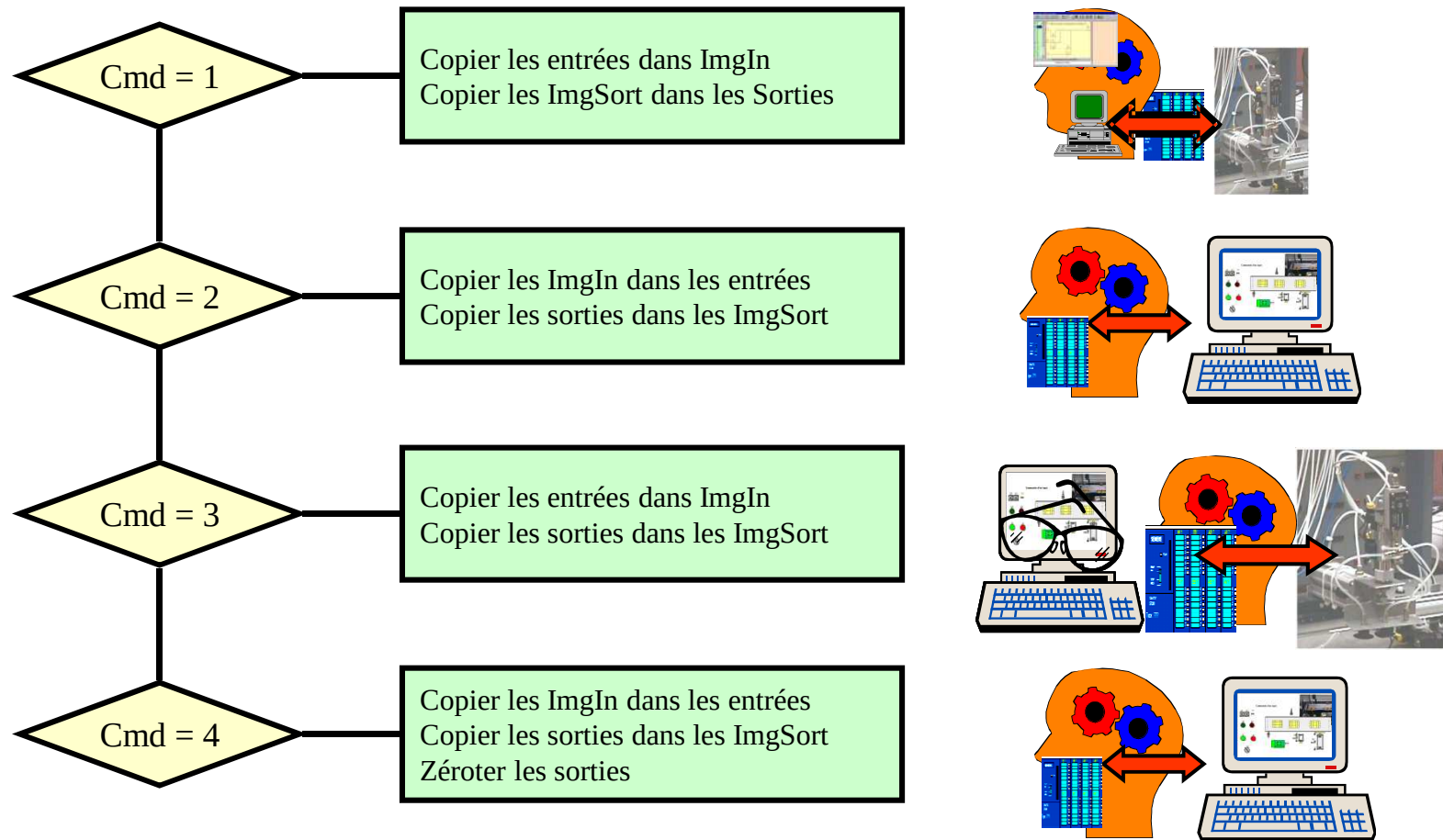
Le S7 aux commandes du matériel
réel et supervision par ProcesSim.



Principe de synchronisation des API avec ProcesSim



Le mot de commande Automate selon les modes de travail



Synchronisation de l'adressage & des mnémoniques avec Step 7

De S7 → ProcesSim

De ProcesSim → S7

- 1- Charger un fichier .sdf (exporté depuis Step7)

Charger un fichier .sdf

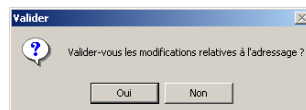
- 2- Choisir l'élément commun de référence

- ☒ Réaliser l'adressage au départ des mnémoniques communs
- ☐ Editer les mnémoniques au départ de l'adressage commun

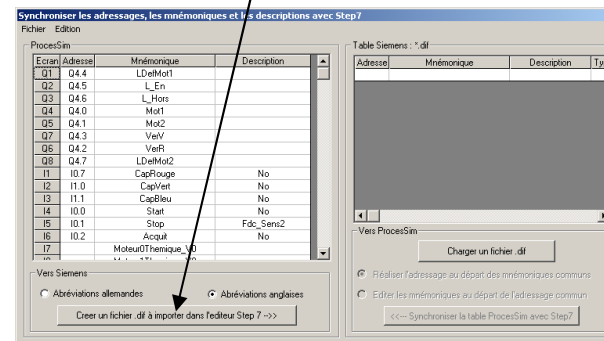
- 3- Synchroniser la table ProcesSim avec Step7

<<--- Synchroniser la table ProcesSim avec Step7

- 4- Valider lors de la fermeture de la fenêtre



- 1- Créer un fichier.sdf (ayant un nom unique)



- 2- Dans Step 7 exporter ce fichier (Éditeur de mnémoniques)

Matériel S7 200

Logiciel Step7 MicroWin:

- Version 3.2 sp4

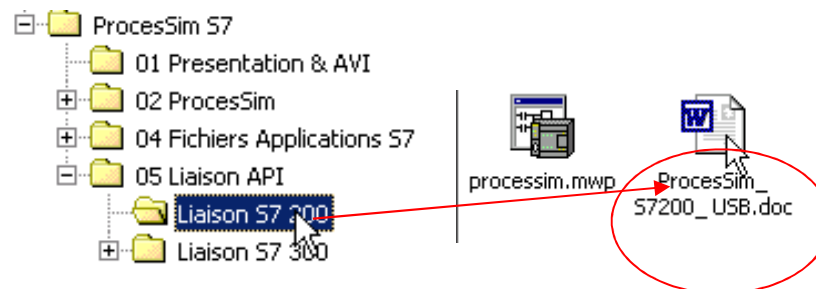
Automate S7-200:

CPU 22x (pour communiquer avec ProcesSim)

Pour la communication avec un automate S7-200

- soit un câble PC ADAPTER USB V1.1(solution moins coûteuse)
- soit un câble MPI avec carte CP5611 (PC fixe) ou CP5512 (portable)

A l'utilisation du câble PC Adapter/USB sur le CD.

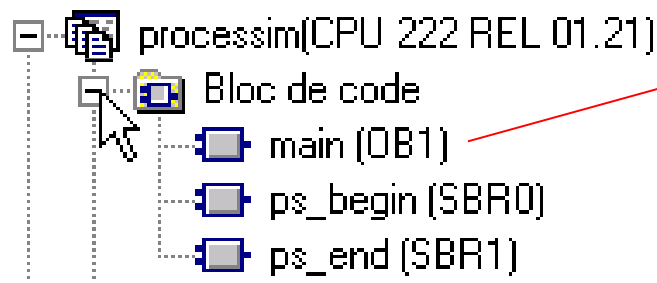


Programme de communication S7 200

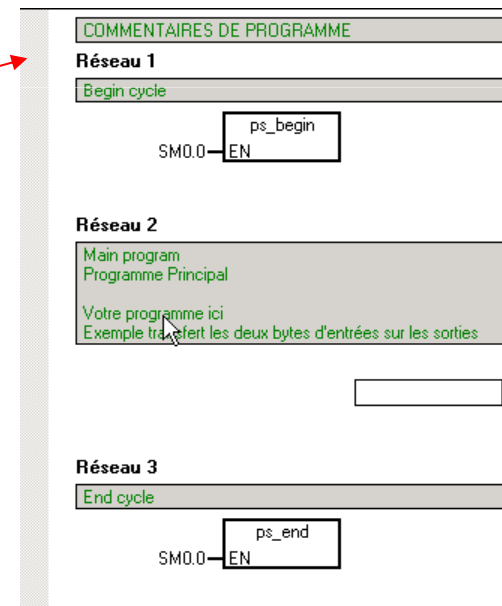


Dans le même répertoire que précédemment, vous trouvez cette fois le programme de communication avec le S7/200.

Double-cliquez dessus directement pour l'ouvrir !!!



1. Insérez votre programme au réseau 2
2. Enregistrez sous un autre nom
3. Chargez le programme dans l'API



Matériel S7 300 - 400

Logiciel Simatic Manager version 5.1 minimum avec:

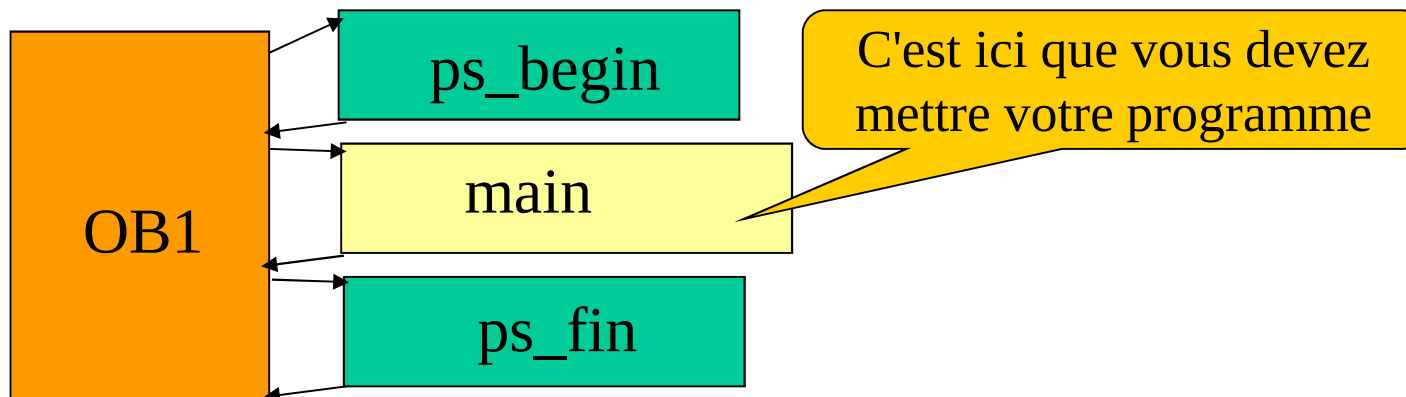
- Les langages de programmation des blocs S7 : CONT, LOG, LIST
- Le simulateur Siemens : PlcSim

Pour la communication avec un automate S7-300

- Câble PC adapter MPI ou
- un câble MPI avec carte CP5611 (PC fixe) ou CP5512 (portable) ou
- soit un câble PC ADAPTER USB

Programme de communication S7 300

 OB1	Cycle Execution	LIST
 FC1	ps_begin	LIST
 FC2	ps_end	LIST
 FC10	Main	LOG
 DB1	ImgIn	DB
 DB2	ImgOut	DB
 DB3	Reset	DB
 SFC20	BLKMOV	LIST



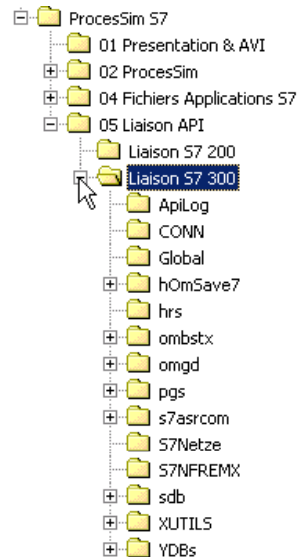
ps_begin et ps_end sont deux sous-routines de gestion des entrées/sorties entre ProcesSim et l'automate.

Ces 2 sous-routines utilisent la fonction de copie SFC20 pour aller lire/écrire dans des DB qui jouent le rôle d'interface entre ProcesSim et API.

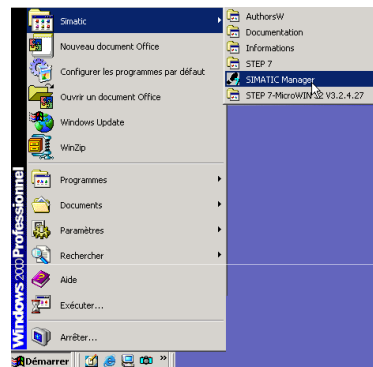
Suite



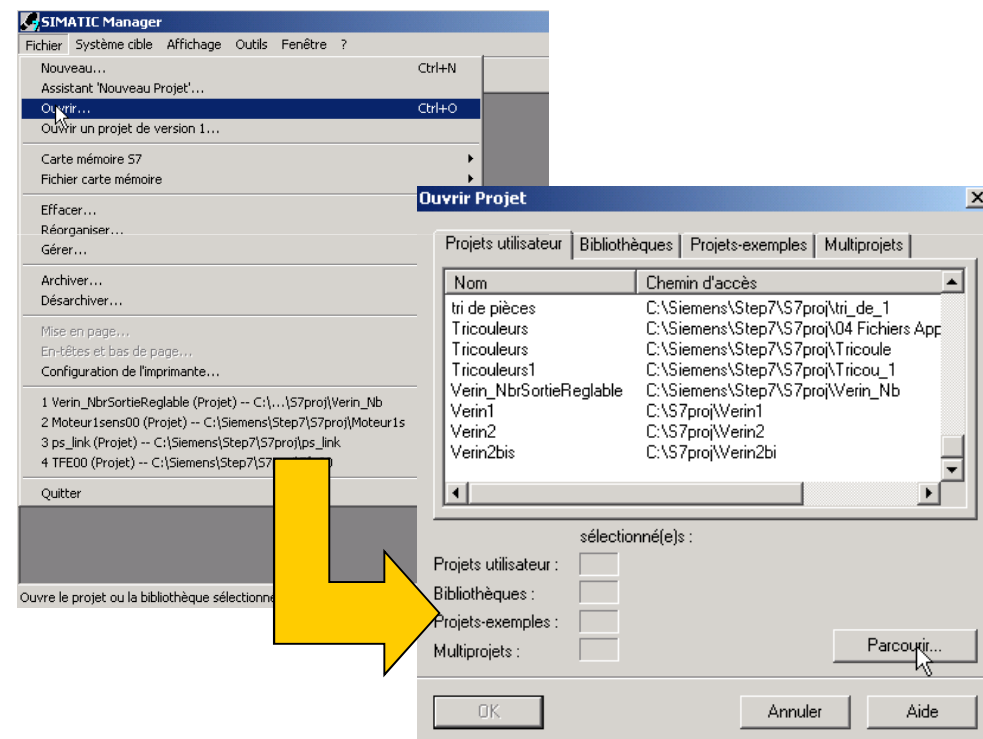
Programme de communication S7-300 & S7-400



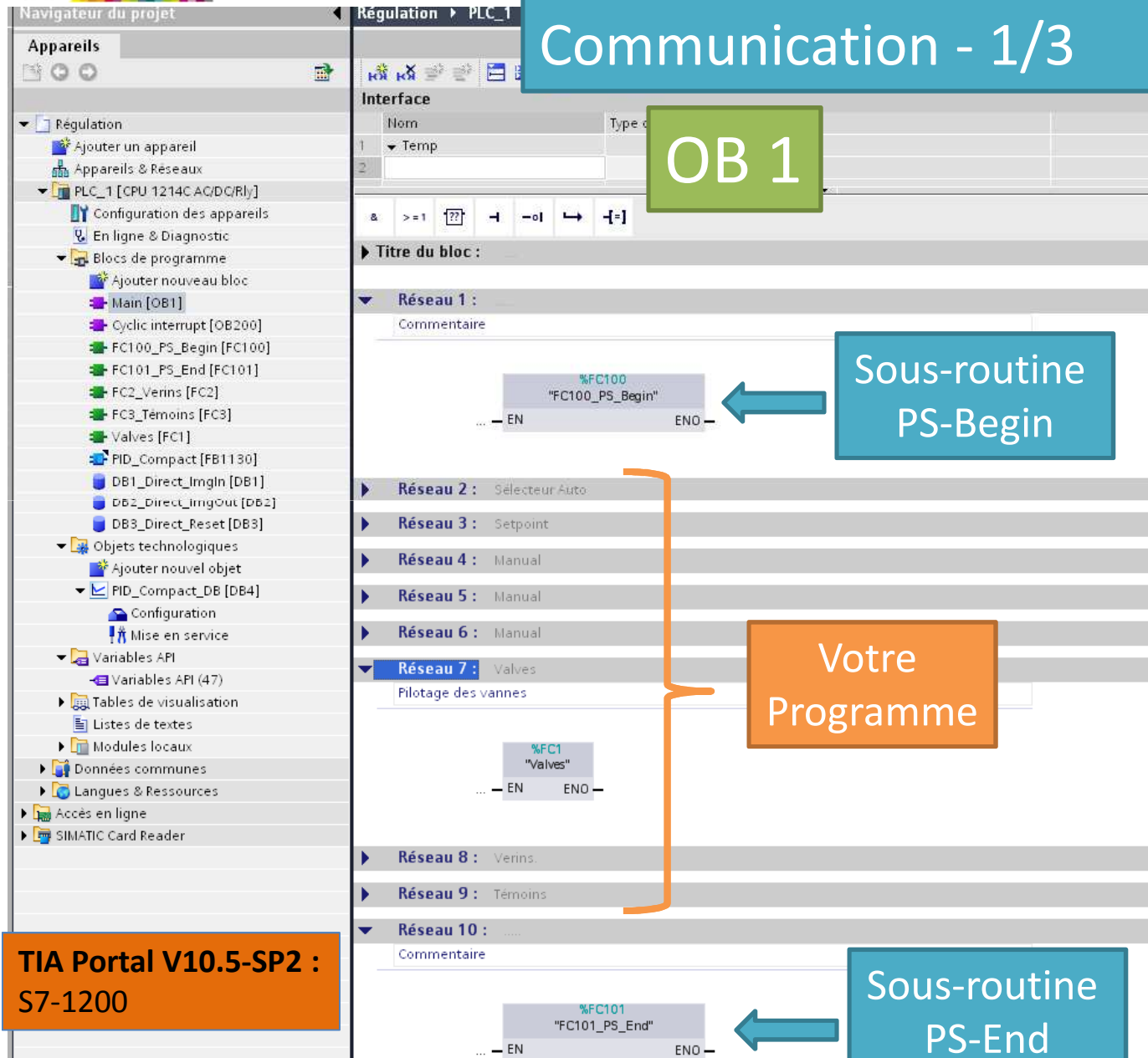
1. Démarrer Simatic Manager



2. Ouvrir un projet



TIA V10.5 → S7-1200 : Communication - 1/3

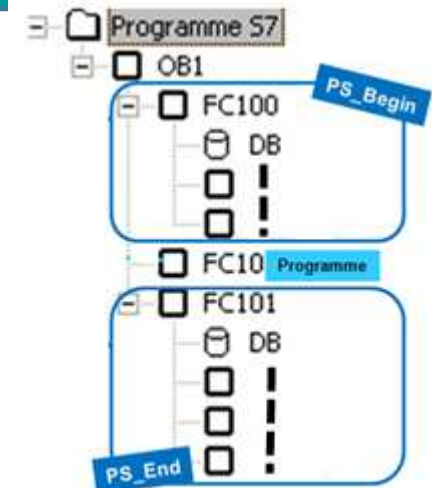


Ressources PLC :

- FC 100 : PS_Begin
- FC 101 : PS_End
- OB 100 : Warm Start
- DB1 : ImgIn
- DB2 : ImgOut
- DB3 : Reset

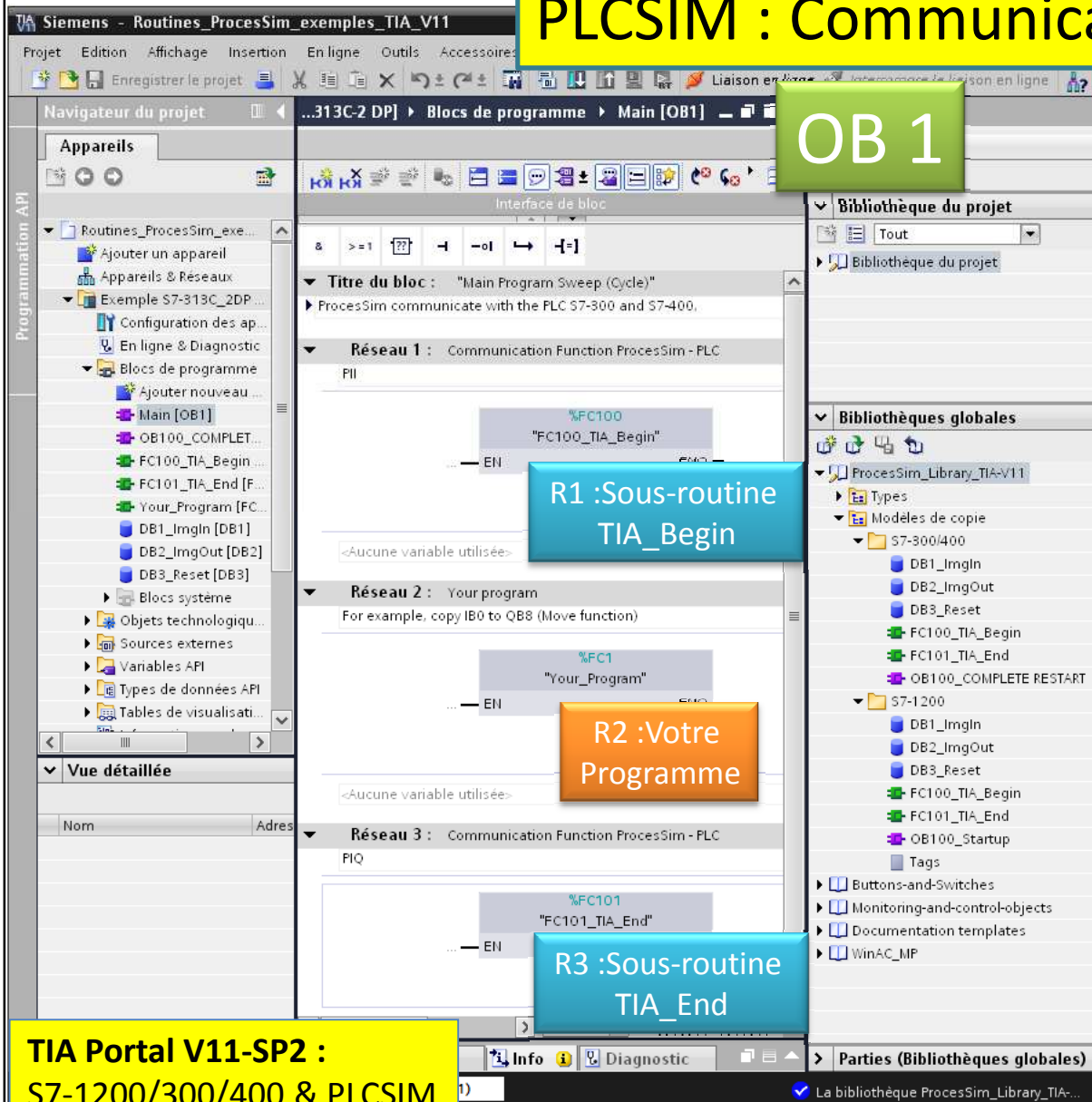
Step 7 Basic V10.5 :

- Service Pack 2*
- (Adressage absolu)



**TIA Portal V10.5-SP2 :
S7-1200**

TIA V11 → S7-1200/300/400 & PLCSIM : Communication - 1/3



The screenshot shows the Siemens TIA Portal V11 interface. The left sidebar displays the project structure under 'Blocs de programme' with 'Main [OB1]' selected. The main workspace shows the ladder logic for 'Main Program Sweep (Cycle)'. It includes three networks: 'Réseau 1' (Communication Function ProcesSim - PLC), 'Réseau 2' (Your program), and 'Réseau 3' (Communication Function ProcesSim - PLC). The logic involves calling sub-routines FC100, FC101, and OB100. A green box labeled 'OB 1' is placed over the 'Main [OB1]' entry in the project tree. A blue box labeled 'R1 : Sous-routine TIA_Begin' points to the '%FC100' call in Réseau 1. An orange box labeled 'R2 : Votre Programme' points to the '%FC1' call in Réseau 2. A blue box labeled 'R3 : Sous-routine TIA_End' points to the '%FC101' call in Réseau 3. The right sidebar shows the 'Bibliothèque du projet' and 'Bibliothèques globales'.

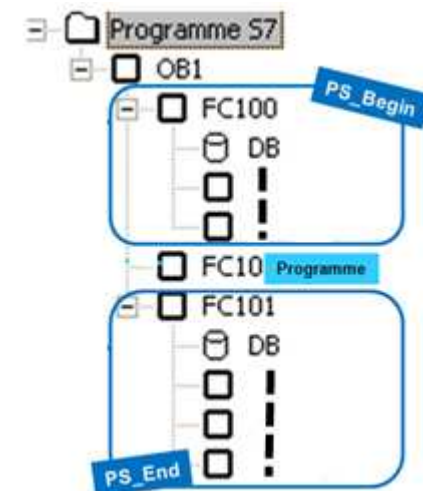
Bibliothèque globale:

ProcesSim_Library_TIA-V11

- FC 100 : TIA_Begin
- FC 101 : TIA_End
- OB 100 : Warm Start

- DB1 : ImgIn
- DB2 : ImgOut
- DB3 : Reset
- Tags (pour S7-1200)

TIA Portal V11 – SP2 Professional

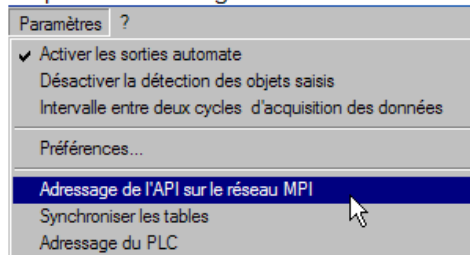


TIA Portal V11-SP2 :
S7-1200/300/400 & PLCSIM

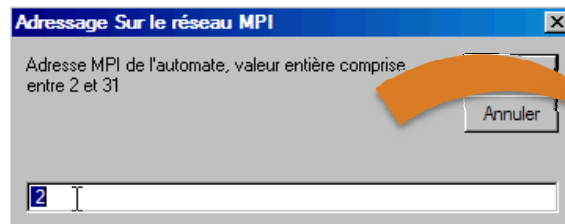
Fabrice Scopel

Liaison et pilotage

Le menu **Paramètres** permet de configurer la liaison.

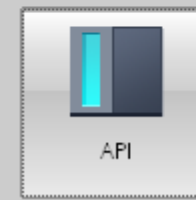


L'adresse de l'automate sur le réseau MPI.



Ajouter un appareil

Nom d'appareil :



- API
 - ▶ SIMATIC S7-1200
 - ▶ SIMATIC S7-300
 - ▶ SIMATIC S7-400
 - ▶ SIMATIC S7-200

**Nouvelles
Fonctionnalités
Avec TIA V11-SP2**

MPI

Profibus

Industrial

Paramètres de la connexion

Type PLC

☐ S7 300 - 400
☒ S7-1200
☐ S7 200



SIEMENS

Paramètres standards

N° RACK:
 N° SLOT:

Profilé support:
 Emplacement CPU:

Protocole

☒ Industrial Ethernet
☐ MPI, Profibus

Paramétrage Interface PG/PC

Adresse IP de la station cible :

• • •

Adresse de la station sur le réseau MPI ou Profibus

L'adresse doit être comprise entre 2 et 127

Tester la connexion

Status

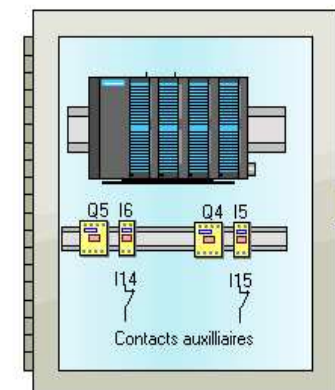
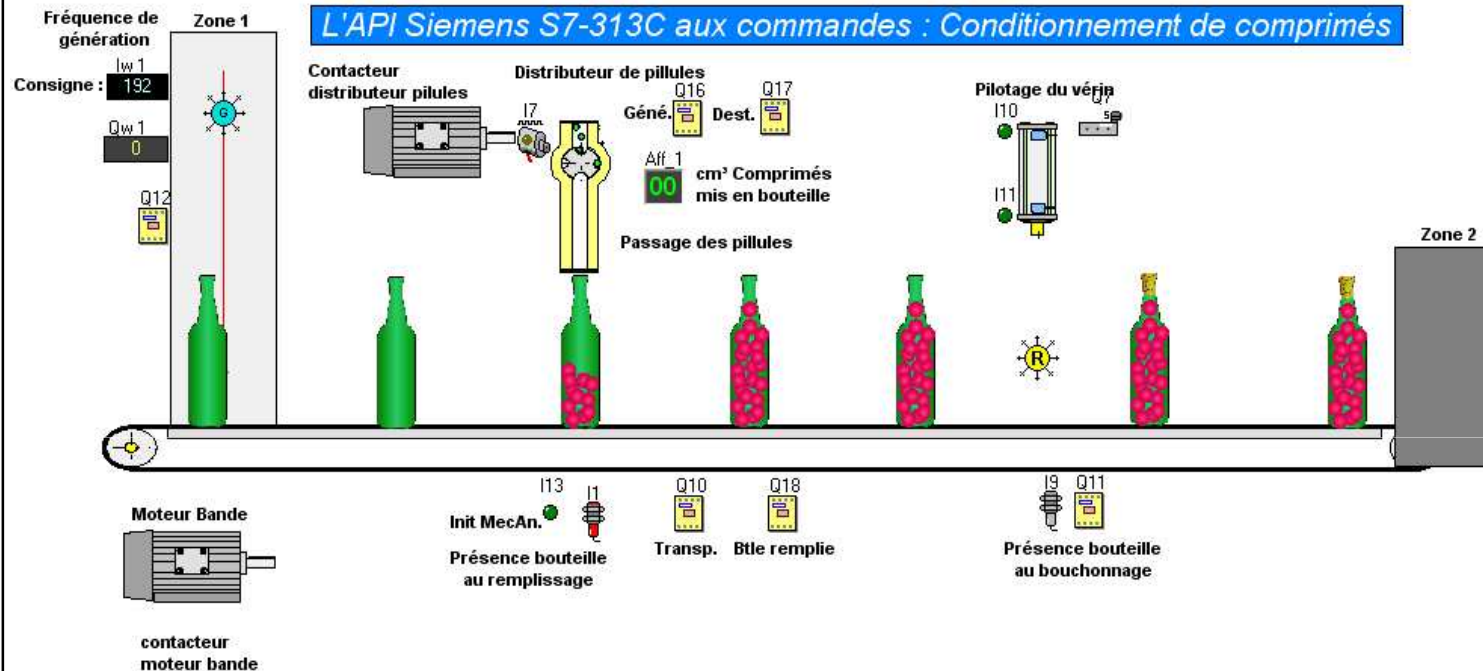


Infos PLC

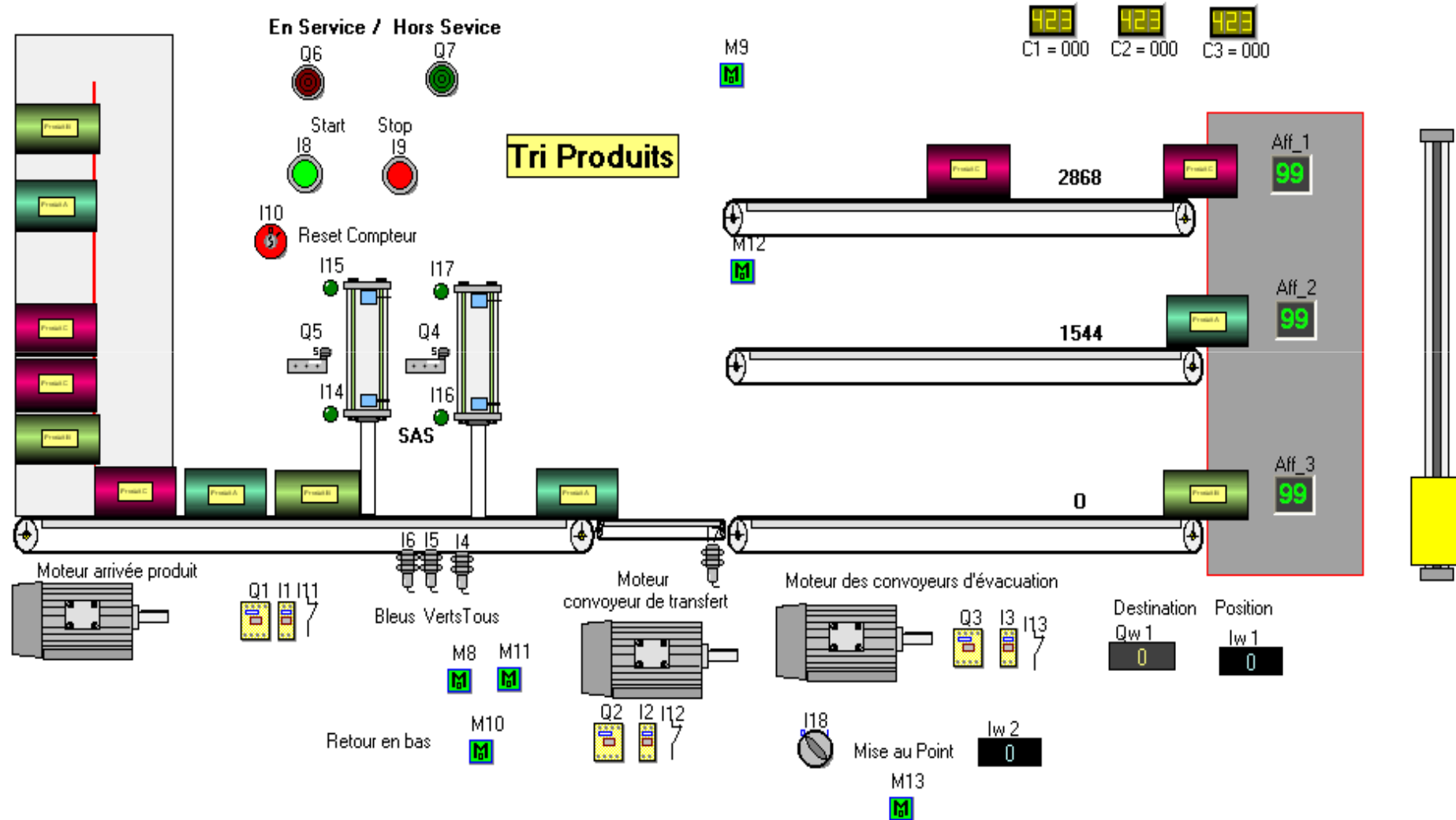
Etat PLC: ☒ Run
 Référence CPU : 6ES7 214-1BE30-0XB0

Exemple : Conditionnement de comprimés

L'API Siemens S7-313C aux commandes : Conditionnement de comprimés



Exemple : Tri de boîtes - couleurs



Exemple : Traitement de surface

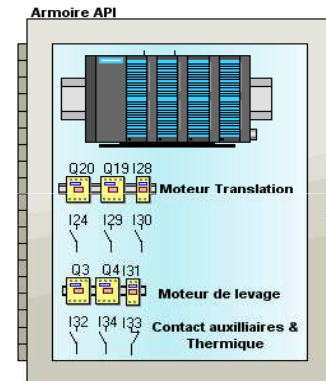
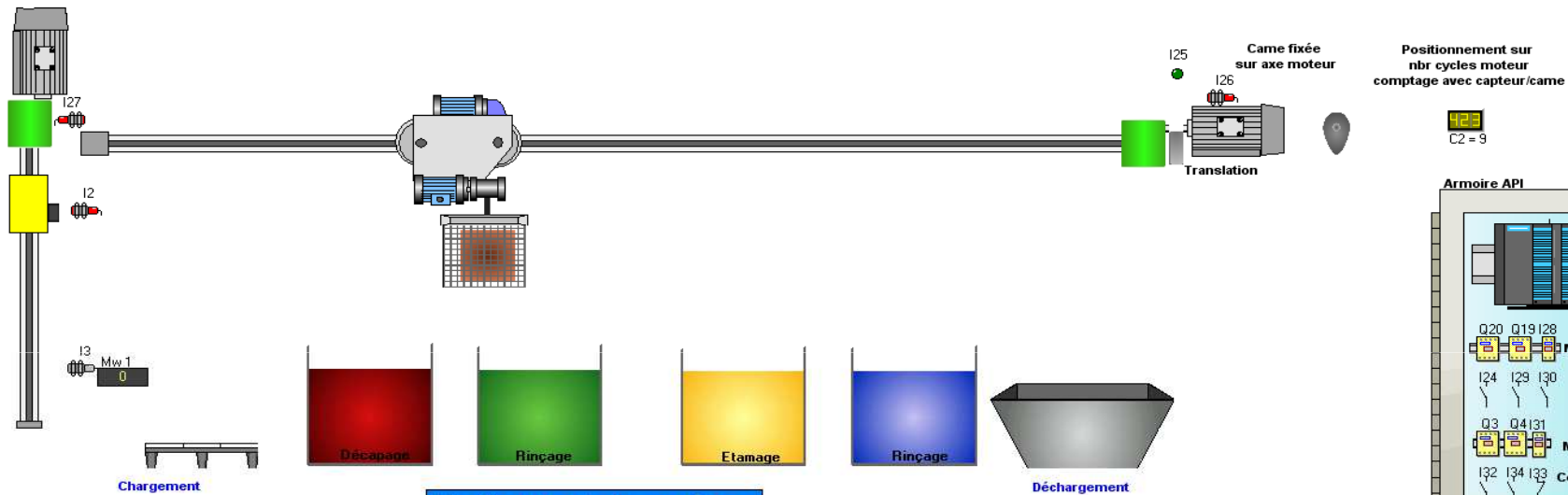


Tableau de commande

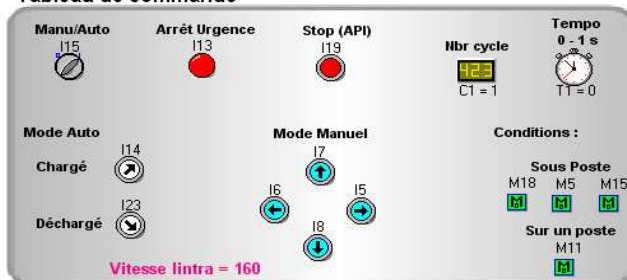
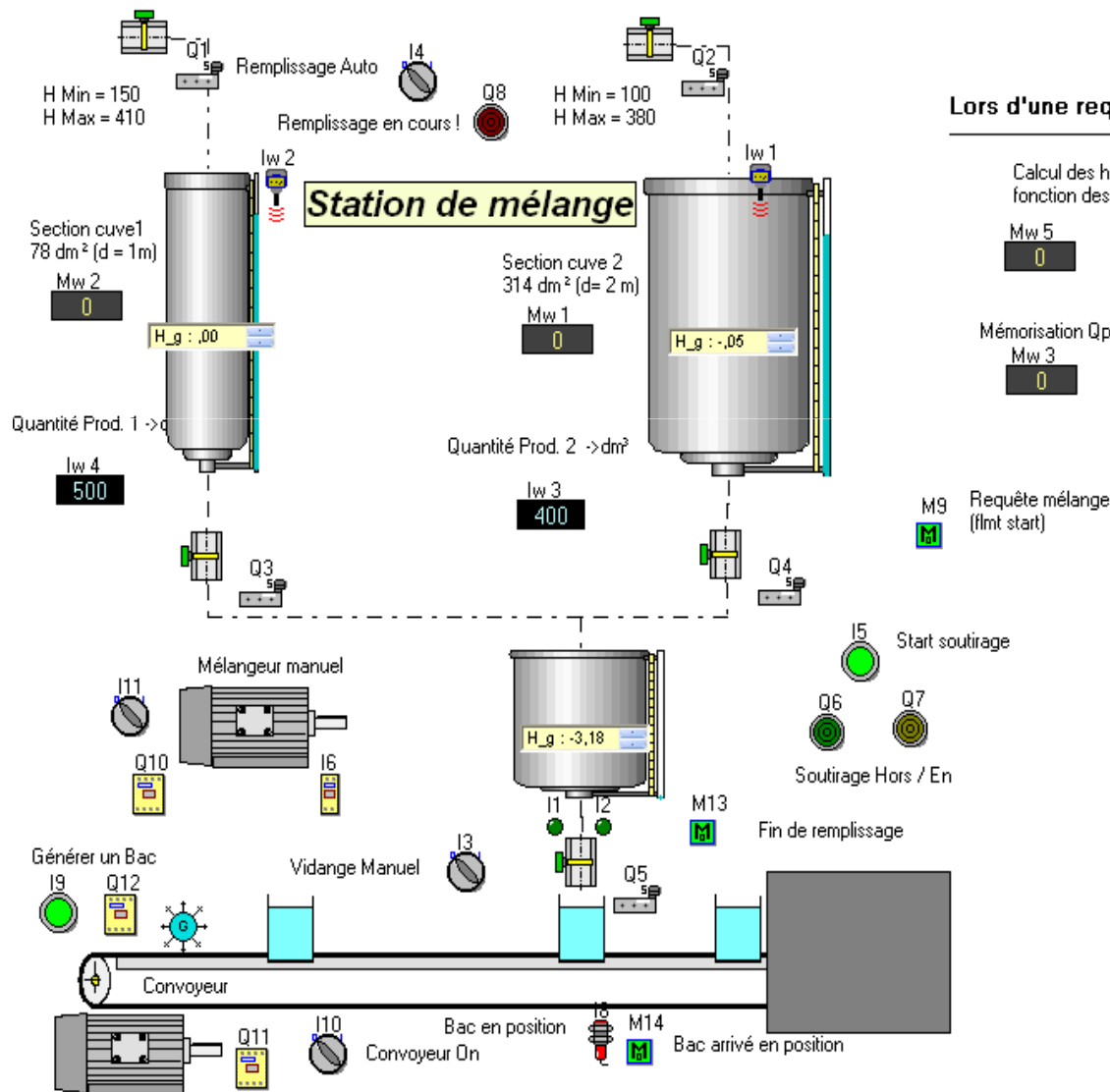


Tableau de visualisation



Exemple : Station de mélange (soutirage)



Lors d'une requête de mélange :

Calcul des hauteurs finales
fonction des quantités désirées

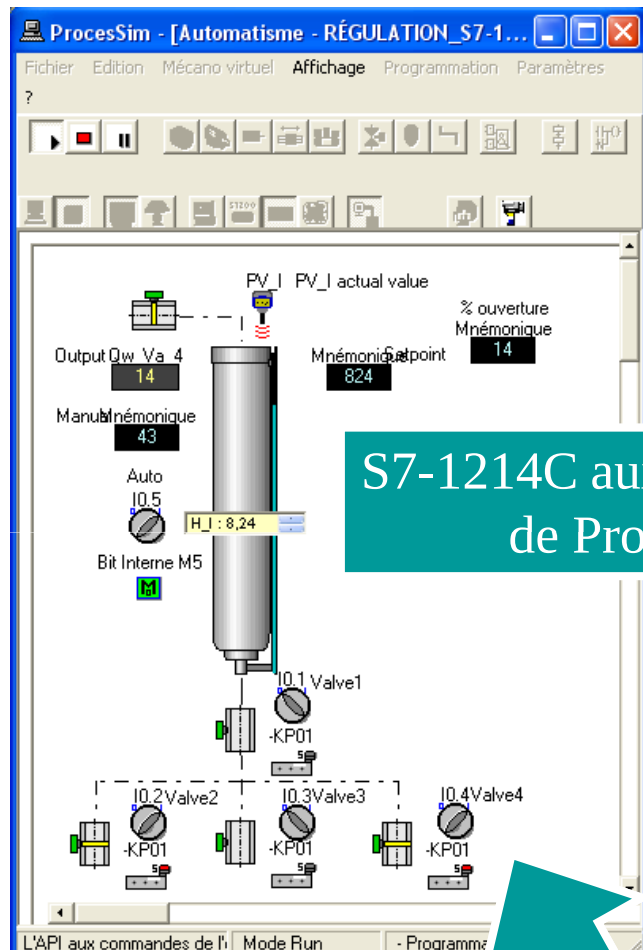
Mw 5 0 Mw 6 0

Mémorisation Qp1 Mémorisation Qp2

Mw 3 0 Mw 4 0

M9 Requête mélange
(fimt start)

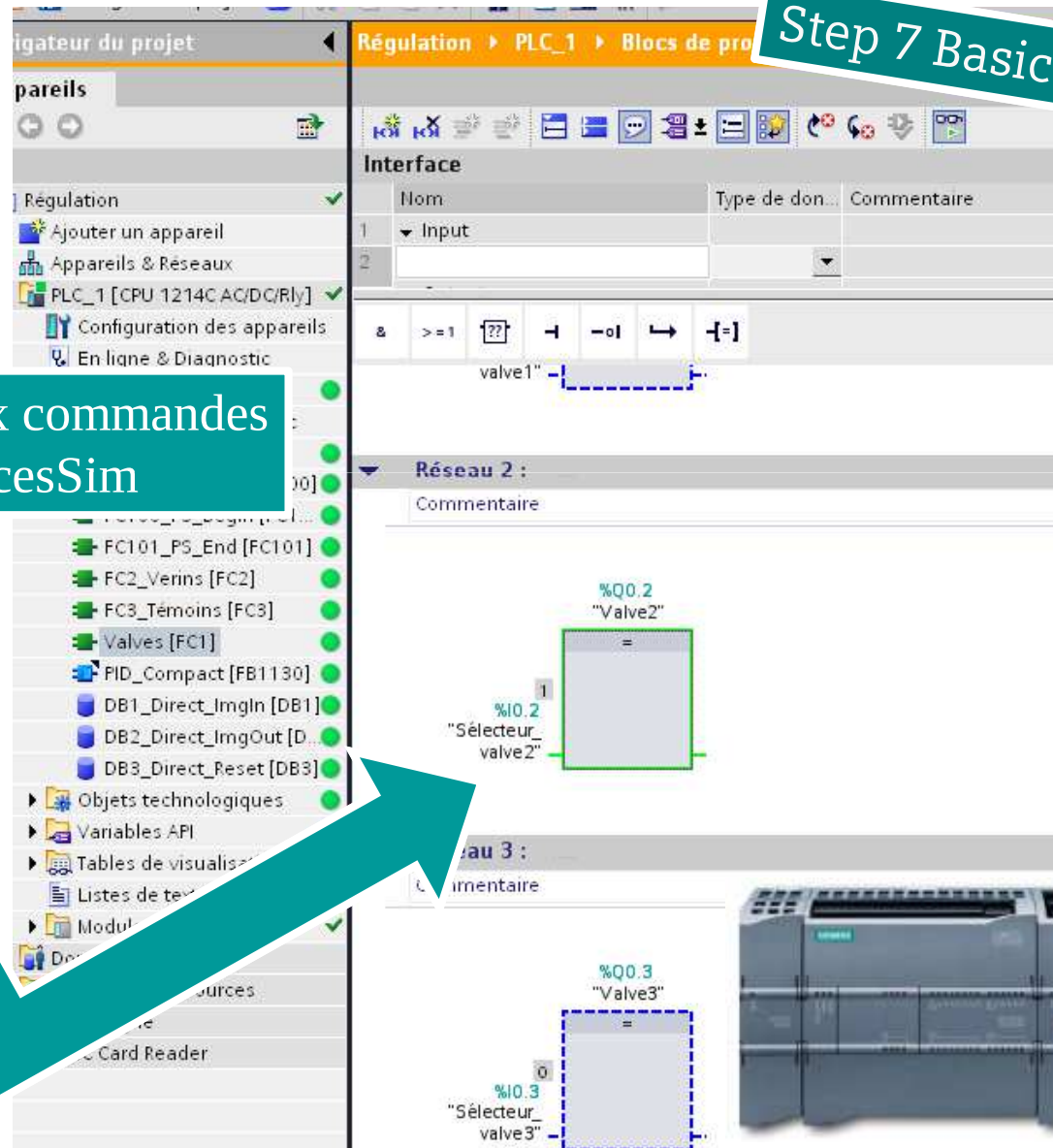
Pilotage depuis un S7-1200*



S7-1214C aux commandes de ProcesSim

Régulation de niveau

*En cours de développement



S7-315 2DPPN : Pilotage & Visu. Dyn.



Commande de 3 pompes avec
permutation de l'ordre de fonctionnement

Manu - Auto

Commandes
manuelles

Pompe 3

Pompe 3

Pompe 2

Pompe 2

Pompe 1

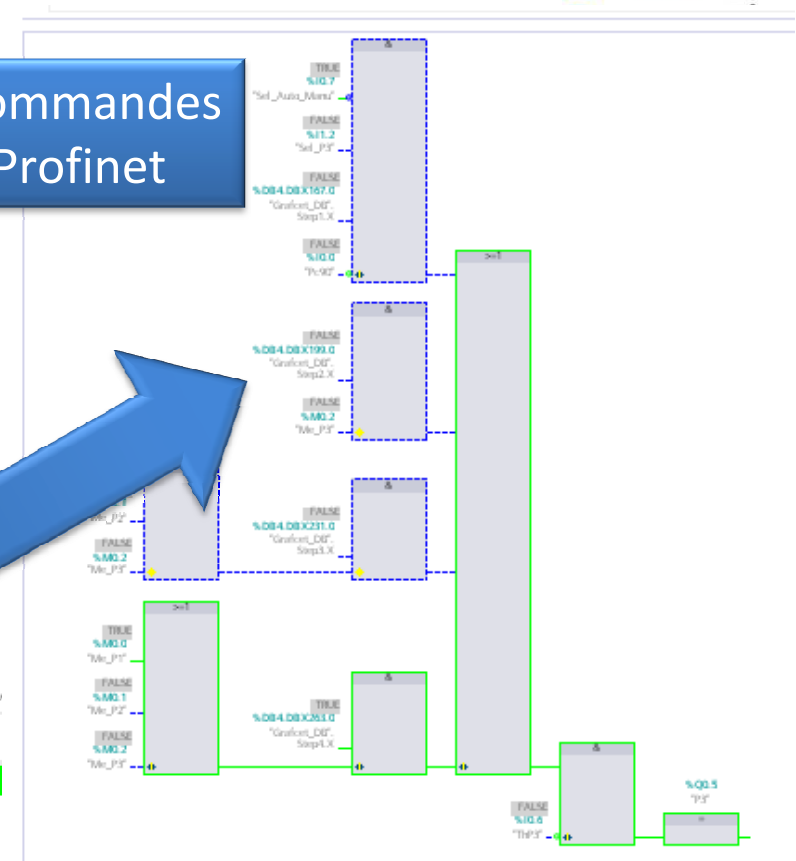
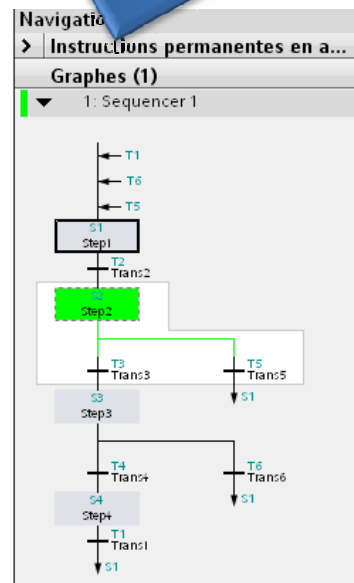
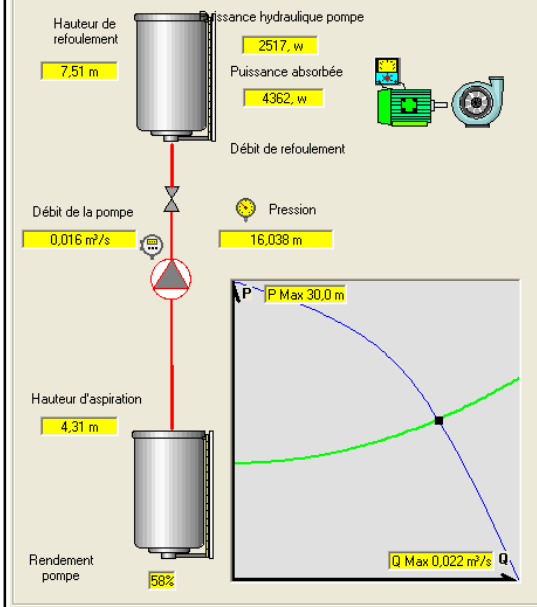
Pompe 1

S7-315 2DPPN aux commandes de ProcesSim via Profinet

Pilotage manuel
vanne de vidange

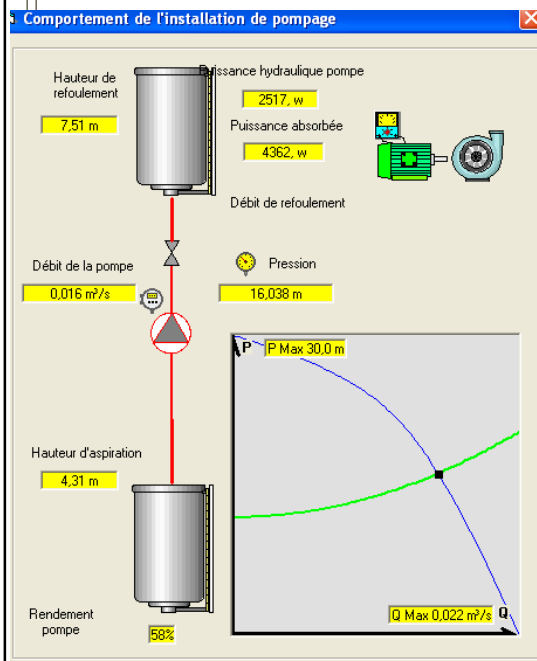
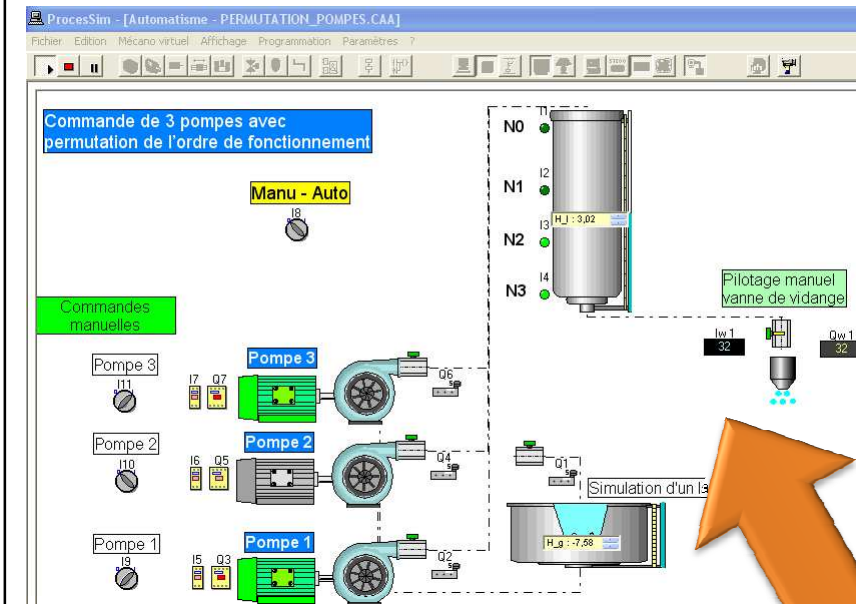
Simulation d'un la

Comportement de l'installation de pompage

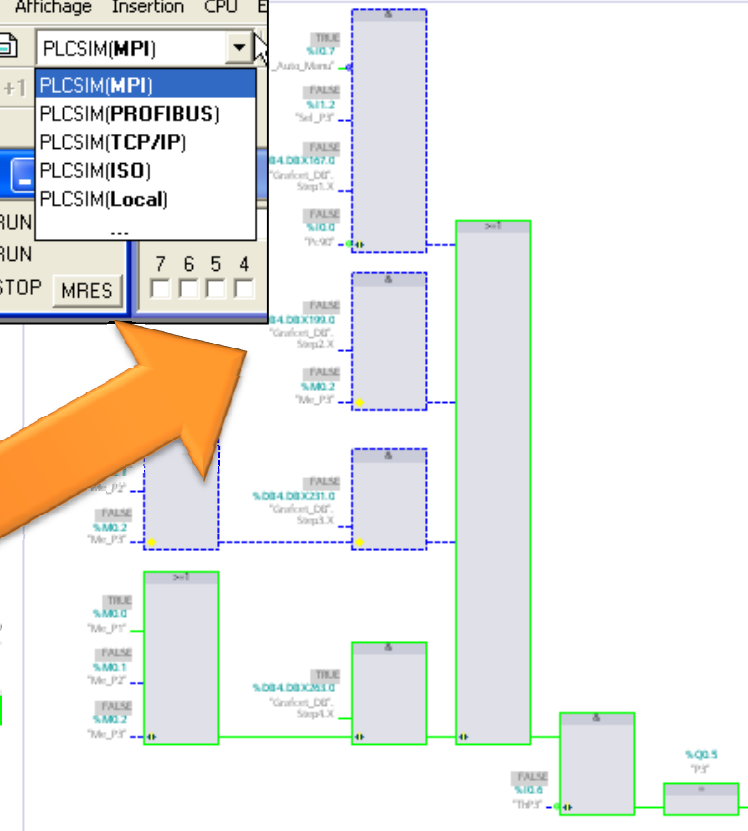
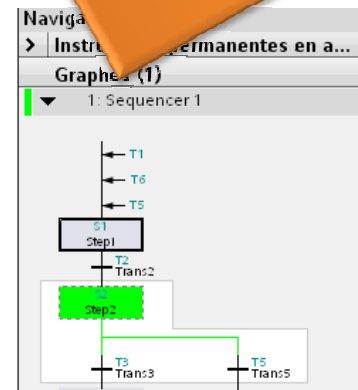


"Sel_Auto_Manu"	%I0.7
"Pc90"	%I0.0
"Me_P1"	%M0.0
"Me_P2"	%M0.1
"Me_P3"	%M0.2
"Sel_P3"	%I1.2
"ThP3"	%I0.6
"P3"	%Q0.5
"Graficet_DB".Step1.X	%DB4.DBX167.0
"Graficet_DB".Step2.X	%DB4.DBX199.0
"Graficet_DB".Step3.X	%DB4.DBX231.0
"Graficet_DB".Step4.X	%DB4.DBX263.0

PLCSIM(S7-315 2DPPN) : Pilotage & Visu. Dyn.



PLCSIM(S7-315 2DPPN)
aux commandes
de ProcesSim



"Sel_Auto_Manu"	%I0.7
"Pc90"	%I0.0
"Iv_P1"	%M0.0
"Iv_P2"	%M0.1
"Iv_P3"	%M0.2
"Sel_P3"	%I1.2
"ThP3"	%I0.6
"P3"	%Q0.5
"Grafcet_DB".Step1.X	%DB4.DBX167.0
"Grafcet_DB".Step2.X	%DB4.DBX199.0
"Grafcet_DB".Step3.X	%DB4.DBX231.0
"Grafcet_DB".Step4.X	%DB4.DBX263.0



Régulation de niveau

*En cours de développement



S7-1200 : Exemple : Intégration complète de ProceSim avec TIA

The image displays the Siemens TIA Portal interface for a project named 'Régulation'. The left sidebar shows the 'Navigation du projet' tree, with 'S7-1214C [CPU 1214C]' selected. The main workspace shows the 'Interface' tab, displaying a ladder logic diagram for 'Valve2' and 'Valve4'. A large teal arrow points from the 'S7-1214C aux commandes de ProceSim' text to the 'S7-1214C [CPU 1214C]' entry in the project tree.

On the right, the 'RT Simulator [100%]' window shows a 'ProceSim' simulation of a 'Régulation' system. The simulation includes a 'Graphique' (graph) showing a volume curve, a 'Servo-vanne' (servo valve) control, and a 'Mode Auto' button. A large teal arrow points from the 'Liaison HMI' text to the 'ProceSim' window.

Below the 'RT Simulator' window, the 'ProceSim - [Automatisme - REGULATION]' window shows a detailed schematic of the 'Régulation' system, including a 'Manual' control, a 'PID' controller, and four valves (Valve1, Valve2, Valve3, Valve4) connected to a 'Q4' output. A large teal arrow points from the 'ProceSim' window to the 'ProceSim' text at the bottom right.

S7-1214C aux commandes de ProceSim

Liaison HMI

ProceSim

*En cours de développement

Une installation rapide, fiable et efficace





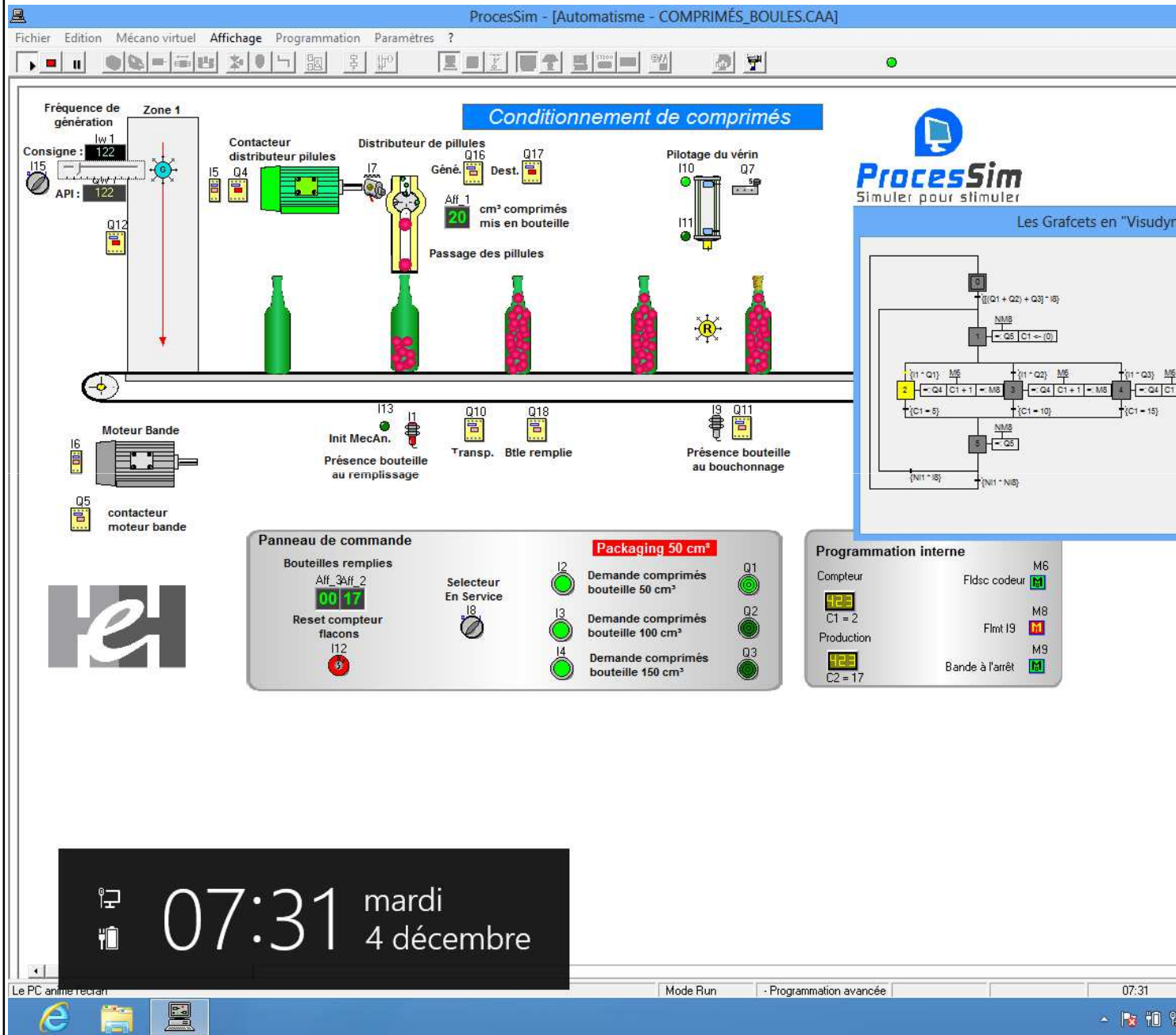
ProcesSim
Simuler pour stimuler

```

graph TD
    0[0] --> 1[1]
    1 --> 2[2]
    1 --> 3[3]
    2 --> 4[4]
    2 --> 5[5]
    3 --> 4[4]
    3 --> 5[5]
    4 --> 5[5]
    5 --> 0[0]

```

Figure 1: A control flow graph (CFG) for a program. The graph consists of five nodes labeled 0 through 4. Node 0 is the entry point, leading to Node 1. Node 1 branches to Node 2 (if (Q1 * Q2) <= 0) and Node 3 (if (Q1 * Q2) > 0). Node 2 branches to Node 4 (if (Q1 * Q3) <= 0) and Node 5 (if (Q1 * Q3) > 0). Node 3 branches to Node 4 (if (Q1 * Q3) <= 0) and Node 5 (if (Q1 * Q3) > 0). Node 4 branches to Node 5. Node 5 is the exit point. The graph shows a loop structure where the loop body (Nodes 2, 3, 4, 5) is executed multiple times. The graph is annotated with memory addresses and values: Node 0: [Q1 * Q2] * [Q3] * [Q5]; Node 1: [Q5] * [C1] * [Q1]; Node 2: [Q1 * Q1] * [M5] * [Q4] * [C1 + 1] * [M5]; Node 3: [Q1 * Q2] * [M5] * [Q4] * [C1 + 1] * [M5]; Node 4: [Q1 * Q3] * [M5] * [Q4] * [C1 + 1] * [M5]; Node 5: [Q5] * [Q5].

 Paramètres

Nous contacter

**Centre de Recherche de la Haute Ecole de la
Communauté française en Hainaut - CReHEH**

Concepteur de ProcesSim : Jacques Boucqueneau

Développement, modélisation, formation et support :

Fabrice Scopel

Email : fabrice.scopel@gmail.com

Coordonnées :

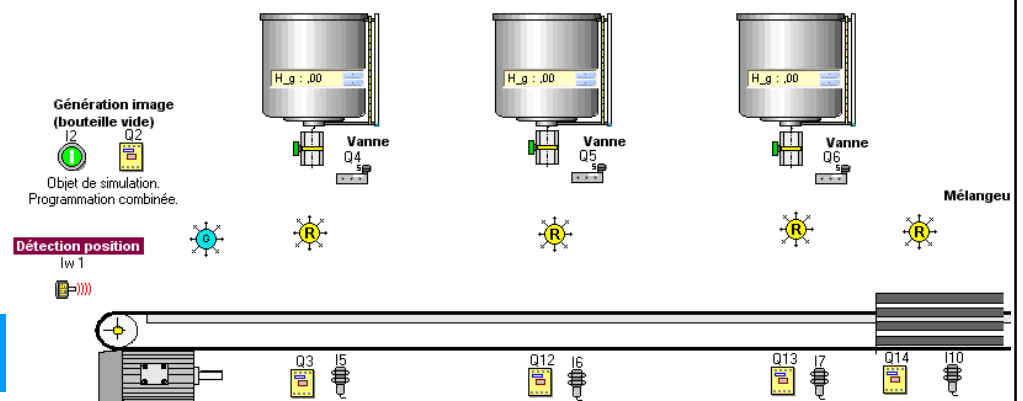
Avenue Victor Maistriau, 8A

7000 Mons - Belgique

Téléphone : 0032 65 39 45 27

Email : creheh@hecfh.be

Site Internet : <http://processim.hecfh.be>



Visites et démonstrations sur demande